



**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
OLIMPIADE MATEMATIKA TINGKAT PROVINSI
BERDASARKAN WATSON SISWA KELAS V SD**

SKRIPSI

Oleh:

**Rinda Amilia Putri
NIM 150210204005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
OLIMPIADE MATEMATIKA TINGKAT PROVINSI
BERDASARKAN WATSON SISWA KELAS V SD**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

**Rinda Amilia Putri
NIM 150210204005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Fransiskus Purwanto dan Ibu Lucia Ngatini, adikku Varel, serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan motivasi, dukungan, kasih sayang, dan doa dalam setiap langkahku menuntut ilmu;
2. Pemerintah Indonesia, atas beasiswa “Bidik Misi” yang telah diberikan;
3. Guru-guru saya sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan kesabaran dan keikhlasan; dan
4. Almamater Program Studi Pendidikan Guru sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTO

“Impian tak menjadi nyata karena sihir. Butuh keringat, kebulatan tekad,
dan kerja keras (untuk mewujudkannya).”

(Colin Powell)¹



¹ Messy April, “Kumpulan Kata Bijak Semangat Bekerja Keras untuk Meraih Kesuksesan, <http://kitabijak.com/kumpulan-kata-bijak-semangat-bekerja-keras-untuk-meraih-kesuksesan/> diakses pada tanggal 10 Maret 2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rinda Amilia Putri

NIM : 150210204005

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Tingkat Provinsi Berdasarkan Watson Siswa Kelas V SD” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya penjiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 April 2019

Yang menyatakan,

Rinda Amilia Putri
NIM 150210204005

SKRIPSI

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
OLIMPIADE MATEMATIKA TINGKAT PROVINSI
BERDASARKAN WATSON SISWA KELAS V SD**

Oleh
Rinda Amilia Putri

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

Dosen Pembimbing II : Fajar Surya Hutama, S.Pd., M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
OLIMPIADE MATEMATIKA TINGKAT PROVINSI
BERDASARKAN WATSON SISWA KELAS V SD**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

oleh:

Nama Mahasiswa : Rinda Amilia Putri
NIM : 150210204005
Angkatan Tahun : 2015
Daerah Asal : Banyuwangi
Tempat, tanggal tahun : Banyuwangi, 08 Desember 1996
Jurusan/Program : Ilmu Pendidikan/S1 PGSD

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP 195803041983032003

Fajar Surya Utama, S.Pd., M.Pd.
NIP 198707212014041001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Tingkat Provinsi Berdasarkan Watson Siswa Kelas V SD” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari/tanggal : Senin, 22 April 2019

tempat : Ruang 35H 208 Gedung III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

NIP 195803041983032003

Fajar Surya Hutama, S.Pd., M.Pd.

NIP 198707212014041001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

NIP 195405011983031005

Drs. Nuriman, Ph.D.

NIP 196506011993021001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP 19680802 199309 1 004

RINGKASAN

Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Tingkat Provinsi Berdasarkan Watson Siswa Kelas V SD; Rinda Amilia Putri, 150210204005; 2019; 81 Halaman; Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Bagi setiap negara, pendidikan merupakan peran yang sangat penting. Tujuan dari pendidikan yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan membentuk manusia menjadi lebih maju dan berkembang. Dilaksanakannya suatu aktivitas di dalam pendidikan dapat menjadi tercapainya tujuan pendidikan. Aktivitas pendidikan bertujuan untuk mengevaluasi hasil belajar, karena merupakan suatu komponen untuk mengukur suatu keberhasilan. Penelitian ini dilatarbelakangi dengan adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika. Kesalahan yang dilakukan siswa perlu dicari tahu penyebab yang mempengaruhinya. Evaluasi merupakan proses yang harus dilakukan untuk memperoleh data agar mengetahui tujuan pembelajaran yang telah dicapai oleh siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) menelaah jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat Provinsi menurut Watson dan (2) menelaah penyebab siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat Provinsi menurut Watson.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V C dengan jumlah siswa 38 orang, yang terdiri dari 19 orang laki-laki dan 19 orang perempuan. Instrumen penelitian ini yaitu soal tes yang diadopsi dari soal DETIK (olimpiaDE matemaTIKa) MSC Universitas Jember tahun 2016 dan 2017 dengan soal sebanyak 6 butir. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu tes dan wawancara. Data hasil tes digunakan untuk mengetahui jenis kesalahan menurut kategori Watson yang dilakukan siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember

dalam menyelesaikan soal dan digunakan untuk menentukan subjek yang diwawancarai mengenai kesalahan dalam menyelesaikan soal olimpiade. Wawancara dilakukan kepada siswa yang melakukan kesalahan paling banyak saat mengerjakan soal dari satu jenis kategori kesalahan dan yang mudah untuk diajak berkomunikasi. Hasil wawancara dengan siswa dianalisis untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan menurut kategori Watson.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kesalahan kategori Watson data tidak tepat dilakukan sebanyak 12 kesalahan, prosedur tidak tepat sebanyak 60 kesalahan, data hilang sebanyak 26 kesalahan, kesimpulan hilang sebanyak 99 kesalahan, konflik level respon sebanyak 24 kesalahan, manipulasi tidak langsung sebanyak 9 kesalahan, masalah hierarki keterampilan sebanyak 35 kesalahan, dan selain ketujuh kategori di atas sebanyak 8 kesalahan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang paling banyak muncul yaitu kesimpulan hilang dan prosedur tidak tepat. Faktor penyebab yang paling menonjol dari kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa yaitu siswa kurang memahami materi soal dan belum pernah menyelesaikan soal yang di ujikan, sehingga merasa kebingungan dalam menentukan rumus dan terburu-buru dalam menyelesaikan soal, sehingga tidak sempat menuliskan kesimpulan dari jawaban yang telah didapatnya. Saran bagi guru yaitu hendaknya memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai langkah-langkah dan konsep penyelesaian soal yang benar kepada siswa dan memberikan latihan soal-soal olimpiade matematika secara berkelanjutan agar siswa semakin terbiasa menghadapi soal tidak rutin dan semakin siap untuk menghadapi lomba olimpiade berikutnya, sedangkan saran bagi peneliti lain yaitu hendaknya dapat mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan instrumen yang lebih baik lagi, agar kategori kesalahan menurut Watson dapat muncul di semua soal tes dan penyebab siswa melakukan kesalahan dapat ditemukan.

PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Tingkat Provinsi Berdasarkan Watson Siswa Kelas V SD”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar;
4. Dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II;
5. Dosen penguji dan dosen pembahas;
6. Kepala sekolah dan guru kelas V SDN Kepatihan 01 Jember.

Diharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi pembaca.

Jember, 22 April 2019

Penulis

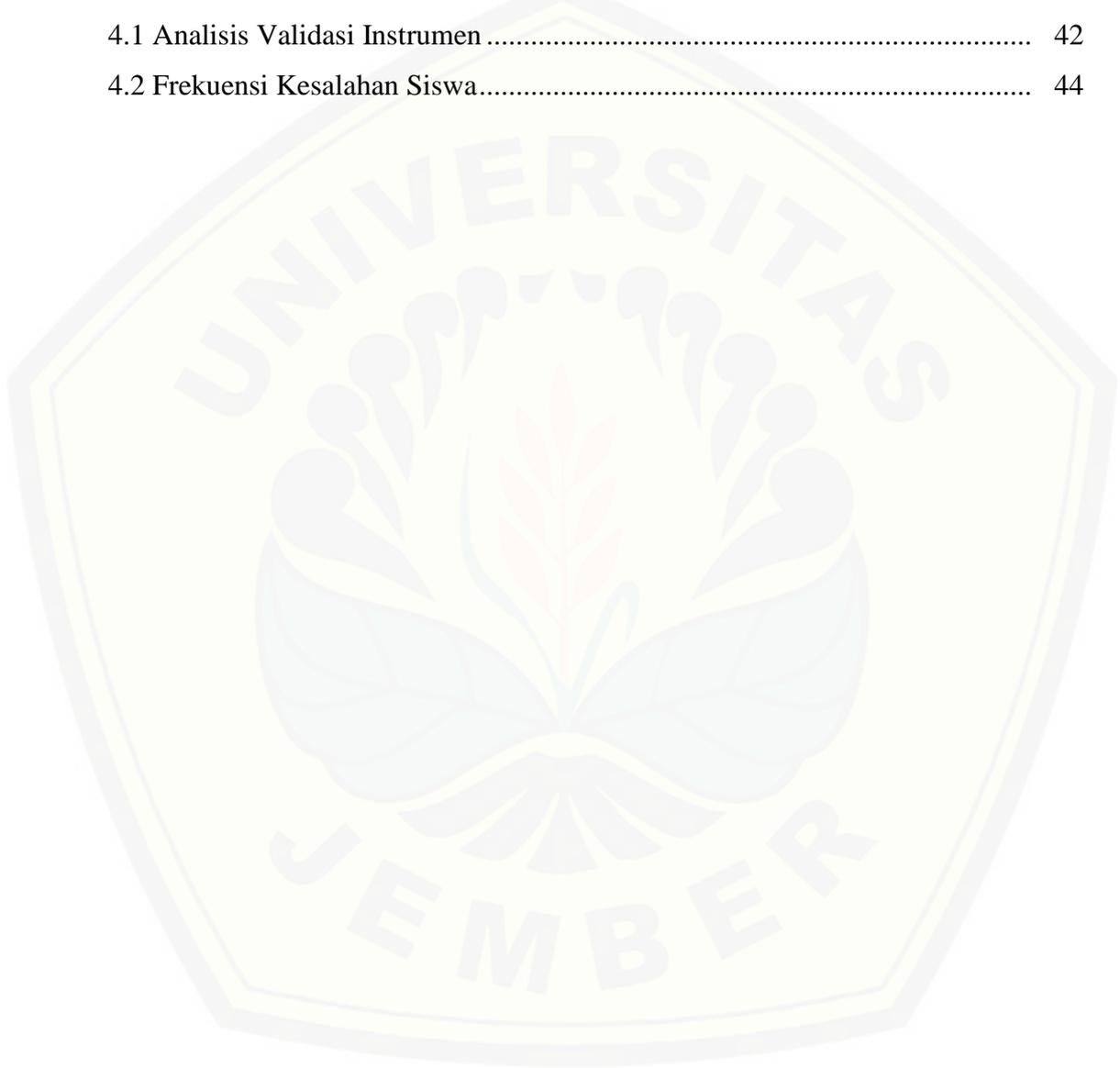
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Hakikat Matematika	6
2.1.1 Karakteristik matematika.....	7
2.1.2 Matematika sekolah.....	8
2.1.3 Tujuan pendidikan matematika	11
2.2 Pembelajaran Matematika di SD	11
2.2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar	11
2.2.2 Kesulitan belajar matematika	15
2.3 Kesalahan	17
2.3.1 Analisis kesalahan	18

2.3.2 Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan	18
2.3.3 Jenis-jenis kesalahan.....	19
2.4 Soal Olimpiade Matematika	22
2.5 Penyebab Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade	26
2.6 Penelitian yang Relevan	29
2.7 Kerangka Berpikir Penelitian	30
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	33
3.2 Subjek Penelitian	34
3.3 Instrumen Penelitian	35
3.4 Definisi Operasional	36
3.5 Prosedur Penelitian	37
3.6 Metode Pengumpulan Data	38
3.7 Teknik Analisis Data	39
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Validasi Instrumen	42
4.2 Hasil Penelitian	43
4.2.1. Kesalahan siswa.....	43
4.2.2 Faktor penyebab kesalahan siswa.....	45
4.2.3 Analisis kesalahan siswa	47
4.3 Pembahasan	70
BAB 5. PENUTUP.....	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran	77
DAFTAR RUJUKAN	78
Lampiran	82

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kategori Kesalahan	22
3.1 Kriteria Hasil Validasi Instrumen oleh Validator	40
4.1 Analisis Validasi Instrumen	42
4.2 Frekuensi Kesalahan Siswa.....	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Langkah-langkah Penelitian.....	31
4.1 Contoh Kesalahan Kesimpulan Hilang.....	49
4.2 Contoh Kesalahan Konflik Level Respon.....	49
4.3 Contoh Kesalahan Prosedur Tidak Tepat.....	50
4.4 Contoh Kesalahan Masalah Hierarki Keterampilan.....	51
4.5 Contoh Kesalahan Prosedur Tidak Tepat dan Kesimpulan Hilang.....	51
4.6 Contoh Kesalahan Data Hilang, Prosedur Tidak Tepat, dan Kesimpulan Hilang.....	53
4.7 Contoh Kesalahan Prosedur Tidak Tepat dan Manipulasi Tidak Langsung.....	53
4.8 Contoh Kesalahan Data Hilang, Prosedur Tidak Tepat, Kesimpulan Hilang.....	54
4.9 Contoh Kesalahan Data Hilang, Konflik Level Respon, dan Manipulasi Tidak Langsung.....	54
4.10 Contoh Kesalahan Data Tidak Tepat, Prosedur Tidak Tepat, dan Kesimpulan Hilang.....	55
4.11 Contoh Kesalahan Prosedur Tidak Tepat, Masalah Hierarki Keterampilan, dan Kesimpulan Hilang.....	57
4.12 Contoh Kesalahan Masalah Hierarki Keterampilan dan Kesimpulan Hilang.....	57
4.13 Contoh Kesalahan Kesimpulan Hilang.....	58
4.14 Contoh Kesalahan Data Tidak Tepat, Data Hilang, dan Prosedur Tidak Tepat.....	58
4.15 Contoh Kesalahan Prosedur Tidak Tepat.....	59
4.16 Contoh Kesalahan Data Tidak Tepat, Prosedur Tidak Tepat, dan Data Hilang.....	61
4.17 Contoh Kesalahan Prosedur Tidak Tepat, Data Hilang, dan Kesimpulan Hilang.....	61

4.18	Contoh Kesalahan Masalah Hierarki Keterampilan.....	62
4.19	Contoh Kesalahan Kesimpulan Hilang.....	62
4.20	Contoh Kesalahan Data Hilang, Prosedur Tidak Tepat, dan Konflik Level Respon.....	63
4.21	Contoh Kesalahan Masalah Hierarki Keterampilan dan Kesimpulan Hilang.....	64
4.22	Contoh Kesalahan Masalah Hierarki Keterampilan dan Konflik Level Respon.....	65
4.23	Contoh Kesalahan Prosedur Tidak Tepat dan Kesimpulan Hilang.....	65
4.24	Contoh Kesalahan Konflik Level Respon.....	66
4.25	Contoh Kesalahan Data Hilang dan Konflik Level Respon.....	66
4.26	Contoh Kesalahan Masalah Hierarki Keterampilan dan Kesimpulan Hilang.....	68
4.27	Contoh Kesalahan Data Hilang dan Prosedur Tidak Tepat.....	68
4.28	Contoh Kesalahan Data Tidak Tepat dan Prosedur Tidak Tepat.....	69
4.29	Contoh Kesalahan Data Hilang, Data Tidak Tepat, Konflik Level Respon, dan Manipulasi Tidak langsung.....	70
4.30	Contoh Kesalahan Data Hilang.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Matrik Penelitian.....	82
2. Pedoman Pengumpulan Data	83
3. Lembar Validasi Ahli.....	84
4. Soal Tes.....	86
5. Kunci Jawaban	88
6. Letak Kesalahan Siswa	93
7. Hasil Wawancara	100
8. Foto Wawancara dengan Siswa	105
9. Surat Izin Penelitian	107
10. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	108
11. Biodata Mahasiswa	109

BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan pendahuluan yang meliputi: (1) latar belakang; (2) rumusan masalah; (3) tujuan penelitian; dan (4) manfaat penelitian. Untuk lebih lengkapnya diuraikan sebagai berikut.

1.1 Latar Belakang

Bagi setiap negara, pendidikan merupakan peran yang sangat penting. Tujuan dari pendidikan yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan membentuk manusia menjadi lebih maju dan berkembang. Pendidikan di Indonesia perlu ada perubahan dalam peningkatan kualitas manusianya agar mengalami suatu kemajuan. Cara untuk membuat Indonesia dapat mengalami perkembangan yaitu dengan memperbaiki sumber daya manusia (SDM) bangsa Indonesia. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan merupakan suatu kegiatan melaksanakan proses pembelajaran dan suasana belajar secara sadar dan terencana, agar siswa dapat mengembangkan potensi yang dimiliki, terlebih di bidang agama agar tercipta akhlak yang mulia, serta mendapatkan kepribadian, kecerdasan, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk kehidupan di masyarakat, bangsa dan negara.

Dilaksanakannya suatu aktivitas di dalam pendidikan dapat menjadi tercapainya tujuan pendidikan. Aktivitas pendidikan bertujuan untuk mengevaluasi hasil belajar, karena merupakan suatu komponen untuk mengukur suatu keberhasilan. Evaluasi merupakan proses yang harus dilakukan untuk memperoleh data agar mengetahui tujuan pembelajaran yang telah dicapai oleh siswa. Salah satu alat yang tepat untuk mengumpulkan data yaitu tes. Menurut Arikunto (2008:53), tes merupakan alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data dan informasi dengan cara dan aturan yang sudah ditentukan.

Menurut Hudojo (2003:40), pelajaran matematika harus diberikan kepada siswa dari pendidikan anak usia dini (PAUD) sampai jenjang perguruan tinggi

untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi perkembangan ilmu pendidikan dan teknologi (IPTEK) di era modern. Oleh sebab itu, kemampuan siswa dalam menguasai materi pada pelajaran matematika menjadi hal yang utama untuk diperhatikan. Siswa yang mampu menguasai pelajaran matematika tidak hanya mendapatkan nilai akademis yang tinggi, namun dapat mengembangkan kemampuannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan perkembangan kognitif siswa usia sekolah dasar (SD) sering mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Kesulitan siswa dalam pelajaran matematika dapat dilihat dari kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Hal ini ditunjukkan dengan kurang diminatinya pelajaran matematika oleh siswa. Menurut Yeni (2015:1), pelajaran matematika dianggap sebagai pelajaran yang menakutkan, karena harus menghafalkan rumus-rumus untuk mengerjakan soal-soalnya. Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan siswa di dalam pelajaran matematika berasal dari dalam dan dari luar diri siswa.

Menurut Permatasari dkk. (2014:2), rendahnya kemampuan siswa di dalam pelajaran matematika dapat dilihat dari penguasaan materi matematika. Untuk mengukur penguasaan materi pada siswa dapat dilakukan dengan memberikan tes yang berupa soal. Kesalahan di dalam mengerjakan tes dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi pelajaran matematika. Dari kesalahan tersebut dapat dianalisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut. Dengan demikian, diperlukan sebuah analisis yang dilakukan secara mendalam untuk mengatasi permasalahan tersebut. Informasi tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar para siswa.

Pemerintah Indonesia telah memfasilitasi berbagai kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan kreativitas siswa dalam bidang IPTEK dengan mengadakan lomba-lomba bertaraf Kabupaten sampai Internasional. Salah satu kegiatan yang dilaksanakan pemerintah yaitu Olimpiade. Olimpiade

merupakan ajang bergengsi dan berkompetisi bagi para siswa dari jenjang SD sampai sekolah menengah atas (SMA). Ada berbagai bidang di dalam Olimpiade, salah satunya yaitu Olimpiade Matematika.

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember setiap tahunnya selalu mengadakan Olimpiade Matematika bagi para siswa pada jenjang SD yang disebut dengan DETIK (olimpiADE matemaTIKa) MSC. DETIK (olimpiADE matemaTIKa) tersebut merupakan Olimpiade tingkat lokal, karena soal dibuat sendiri oleh pihak MSC, namun juga dapat dikatakan sebagai olimpiade tingkat provinsi, karena peserta berasal dari seluruh Jawa Timur. Diadakannya Olimpiade Matematika ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengasah kemampuan siswa. Berdasarkan pada wawancara dengan guru, siswa SDN Kepatihan 1 sangat antusias mengikuti ajang lomba seperti Olimpiade Matematika. Siswa SDN Kepatihan 1 juga pernah lolos sampai tingkat Internasional dan meraih juara 2 pada tahun 2007, namun dalam beberapa tahun terakhir siswa yang mengikuti olimpiade lolos sampai tingkat seleksi Kabupaten saja. Hal itu dikarenakan kurang siapnya guru dan siswa menghadapi olimpiade tersebut. Siswa banyak melakukan kesalahan di dalam menyelesaikan soal, karena kurangnya penguasaan materi pelajaran matematika dan kurang pahamnya guru dalam mengetahui ciri khas dalam setiap soal olimpiade. Dengan melihat kondisi lapangan tersebut, maka diperlukan analisis kesalahan siswa di dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika untuk mempersiapkan guru dan siswa dalam menghadapi olimpiade matematika selanjutnya.

Untuk mengetahui kategori kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal Olimpiade Matematika digunakan kategori kesalahan menurut Watson. Kategori kesalahan yang dikemukakan oleh Watson cocok digunakan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukanlah penelitian berjudul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Tingkat Provinsi Berdasarkan Watson Siswa Kelas V SD”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Apakah jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat Provinsi menurut Watson?
- 2) Apakah penyebab siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat Provinsi menurut Watson?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk menelaah jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat Provinsi menurut Watson.
- 2) Untuk menelaah penyebab siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat Provinsi menurut Watson.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini, adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi peneliti, diharapkan dapat memberikan pengetahuan sebagai bekal calon guru.
- 2) Bagi guru, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk mengetahui kesalahan menurut kategori Watson yang dilakukan siswa, sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran.
- 3) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai contoh-contoh soal olimpiade dan juga bagaimana penyelesaiannya agar tidak terjadi kesalahan yang sejenis.

- 4) Bagi peneliti lain, diharapkan dapat digunakan sebagai bahan rujukan dan bahan pertimbangan untuk mengadakan penelitian sejenis.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan tinjauan pustaka tentang: (1) hakikat matematika; (2) pembelajaran matematika di SD; (3) kesalahan; (4) soal olimpiade matematika; (5) faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika; (6) penelitian yang relevan; dan (7) kerangka berpikir penelitian.

2.1 Hakikat Matematika

Menurut Susanto (2013:185), matematika merupakan suatu ilmu yang memberikan kontribusi penting di dalam kehidupan sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi. Ruseffendi (1990:1) mengemukakan bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat aksiomatik atau deduktif, ketat, abstrak dan akurat.

Soedjadi (2000:11) mengemukakan bahwa terdapat 6 definisi tentang matematika, yaitu sebagai berikut.

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Berdasarkan dari pengertian para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang bersifat ketat, abstrak dan akurat yang berhubungan dengan kalkulasi dan bilangan yang diuraikan berdasarkan fakta-fakta kuantitatif serta berguna untuk kemampuan berpikir di dalam penerapan kehidupan sehari-hari.

2.1.1 Karakteristik matematika

Karakteristik merupakan sebuah ciri khas yang menjadi pembeda antara satu hal dengan hal yang lainnya. Sama seperti matematika dan ilmu pengetahuan lain, pasti ada ciri yang membedakannya. Soedjadi (2000:13-19) mengemukakan bahwa terdapat 6 karakteristik dari matematika, yaitu sebagai berikut.

a. Memiliki objek kajian yang abstrak

Objek abstrak adalah objek dasar yang dipelajari dalam matematika. Objek yang dipelajari adalah objek pikiran yang meliputi fakta, konsep, operasi ataupun relasi, dan prinsip.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Aksioma dan konsep primitif merupakan kesepakatan yang paling mendasar dalam matematika, sehingga kesepakatan adalah tumpuan yang sangat penting dalam matematika. Pada konsep primitif pengertian pangkal tidak perlu didefinisikan lagi. Satu atau lebih konsep primitif dapat dijadikan konsep baru melalui pendefinisian.

c. Berpola pikir deduktif

Di dalam matematika terdapat pola pikir deduktif. Pola deduktif berasal dari hal yang bersifat umum diarahkan dan diterapkan menuju hal yang bersifat khusus. Ketika guru memberikan materi, siswa ditunjukkan pada hal yang umum terlebih dahulu setelah itu ditunjukkan ke hal yang lebih khusus atau spesifik. Contohnya, ketika siswa akan diberikan materi bangun datar, guru meminta siswa untuk memperhatikan barang-barang yang ada di sekitar ruang kelas, siswa diminta untuk menyebutkan bangun apa saja yang telah di lihatnya. Setelah itu, guru menjelaskan satu-persatu bangun datar serta ciri-cirinya yang telah disebutkan siswa.

d. Konsisten dalam sistem

Di dalam matematika terdapat beberapa sistem. Ada sistem yang memiliki kaitan antara satu sama lain, ada pula sistem yang tidak ada kaitannya atau terlepas dari sistem yang lainnya. Contohnya, terdapat sistem aljabar dan geometri yang tidak terkait antara satu dengan yang lain, namun di dalam

masing-masing sistem tersebut terdapat sistem yang lebih kecil yang saling berkaitan.

e. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Suatu model matematika terbentuk dari rangkaian simbol-simbol, sehingga dalam matematika ada banyak simbol yang digunakan. Simbol dalam matematika dapat berupa huruf ataupun bukan huruf. Simbol-simbol tersebut dapat menjadi sebuah model matematika yang berupa persamaan, geometri, dan lain-lain. Contohnya, huruf-huruf yang digunakan dalam persamaan yaitu $x + y = z$. Huruf-huruf dan tanda tersebut belum mempunyai makna apapun, sehingga kekosongan arti dari simbol dapat digunakan secara bebas oleh siswa.

f. Memperhatikan semesta pembicaraan

Ada atau tidaknya suatu penyelesaian suatu model matematika tergantung dari arah atau semesta pembicaraannya. Menyelesaikan suatu permasalahan matematika harus memperhatikan lingkup permasalahan tersebut. Jika lingkup pembicaraan mengenai sebuah bilangan, maka simbol-simbol yang digunakan juga bilangan, sama seperti yang lainnya juga. Jadi, tidak akan ada kesalahan di dalam menyelesaikan masalah jika memperhatikan semesta pembicaraannya terlebih dahulu.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, karakteristik matematika mencakup berbagai ilmu yang diajarkan pada siswa yang bersifat deduktif, memiliki simbol arti yang kosong, memperhatikan semesta pembicaraan, konsisten dalam sistem, dan bertumpu pada kesepakatan. Pada akhirnya siswa tetap dituntut untuk dapat berpikir secara abstrak seiring dengan berkembangnya kemampuan kognitif siswa.

2.1.2 Matematika sekolah

Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari oleh semua jenjang pendidikan. Matematika dipelajari, karena di setiap kehidupan bermasyarakat membutuhkannya, sehingga dengan memperoleh mata pelajaran matematika siswa dapat menerapkannya pada kehidupan sehari-hari. Belajar matematika dilakukan secara bertahap sesuai dengan jenjang pendidikannya. Pada jenjang

pendidikan SD, matematika disajikan dalam bentuk konkrit yang berhubungan dengan lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa. Semakin tinggi jenjang pendidikan, maka matematika disajikan dalam bentuk abstrak.

Menurut Soedjadi (2000:37-42), terdapat 4 perbedaan antara matematika sekolah dan matematika sebagai ilmu, yaitu sebagai berikut.

a. Penyajian matematika sekolah

Buku-buku matematika yang bukan untuk jenjang sekolah biasanya langsung memuat definisi, teorema, dan aksioma, sedangkan buku matematika untuk jenjang sekolah dalam penyajiannya selalu disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa. Contohnya, mengaitkan materi dengan keadaan yang ada di sekitar siswa.

b. Pola pikir matematika sekolah

Matematika sebagai ilmu memiliki pola pikir yang deduktif, sifat atau teorema yang ditentukan secara induktif harus dibuktikan kebenarannya terlebih dahulu dengan langkah-langkah deduktif. Berbeda dengan matematika sekolah, pola pikir matematika sekolah tetap menggunakan pola pikir induktif dalam proses pembelajaran karena menyesuaikan tahap perkembangan intelektual siswa meskipun pada akhirnya siswa diharapkan mampu berpikir deduktif. Contohnya, pola pikir induktif terjadi ketika siswa secara langsung ditunjukkan pada sebuah bangun datar dan guru menyebutkan bangun datar tersebut. Siswa menjadi tahu jenis-jenis bangun datar yang telah ditunjukkan oleh guru. Pola pikir deduktif terjadi jika siswa dihadapkan pada beberapa bangun datar dan siswa diminta untuk menunjukkan satu bangun datar dengan benar.

c. Keterbatasan semesta

Terjadinya penyederhanaan dari konsep matematika yang kompleks merupakan akibat dari dipilihnya unsur matematika sekolah dengan memperhatikan aspek kependidikan. Dalam hal ini semesta pembicaraan tetap diperlukan namun lebih dipersempit, kemudian semakin tinggi usia dan perkembangan siswa maka semesta juga akan berangsur diperluas lagi. Contohnya, pada kelas 1 siswa dikenalkan pada bilangan cacah 1-100 serta

penjumlahan dan pengurangannya, guru tidak akan memberikan soal yang keluar dari materi tersebut. Semakin tinggi tingkat kelasnya, maka materi yang diberikanpun akan semakin luas, tidak hanya penjumlahan dan pengurangan tapi juga pembagian dan perkalian, sehingga setiap jenjang pendidikan terdapat batasan-batasan materi yang didapat.

d. Tingkat keabstrakan matematika sekolah

Objek matematika bersifat abstrak, sehingga sifat tersebut tetap ada dalam matematika sekolah. Oleh sebab itu, guru harus bisa mengurangi sifat abstrak tersebut supaya materi dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Guru harus menyesuaikan perkembangan kemampuan nalar siswa terhadap fakta, konsep, operasi, dan prinsip yang akan diajarkan agar terlihat konkrit dan mudah dipahami oleh siswa.

Pada jenjang SD, matematika disajikan dalam bentuk konkrit agar materi pembelajaran dapat dengan mudah diterima oleh siswa. Semakin tinggi jenjang pendidikan, maka semakin banyak sifat abstrak yang ditemui pada matematika. Pembelajaran matematika pada akhirnya tetap menekankan kemampuan berpikir abstrak yang harus dicapai oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa matematika sekolah tidak sama dengan matematika sebagai ilmu. Matematika sekolah merupakan matematika yang materinya sudah dipilah-pilah dan disesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual siswa sesuai dengan jenjang pendidikannya. Cockroft (dalam Abdurrahman, 2009:253) mengemukakan bahwa ada 6 alasan matematika perlu diajarkan kepada siswa, yaitu sebagai berikut.

- a. Selalu digunakan dalam segala segi kehidupan.
- b. Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai.
- c. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas.
- d. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara.
- e. Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan.
- f. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

2.1.3 Tujuan pendidikan matematika

Matematika diajarkan tidak hanya agar siswa mampu menguasai materi yang ada di dalam matematika, namun matematika diajarkan juga bertujuan agar siswa dapat berpikir kritis dan logis di dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari. Soedjadi (2000:44) mengemukakan bahwa ada 4 tujuan khusus pelajaran matematika diberikan di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan umum, yaitu sebagai berikut.

- a. Menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan berhitung (menggunakan bilangan) sebagai alat dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Menumbuhkan kemampuan siswa, yang dapat dialihgunakan, melalui kegiatan matematika.
- c. Mengembangkan pengetahuan dasar matematika sebagai bekal belajar lebih lanjut di Sekolah Lanjutan Tingkat pertama (SLTP).
- d. Membentuk sikap logis, kritis, cermat, kreatif dan disiplin.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pendidikan matematika yaitu mengembangkan kemampuan siswa di dalam berpikir logis, kritis, kreatif, cermat, dan disiplin untuk menghadapi kehidupan sehari-hari di kalangan masyarakat.

2.2 Pembelajaran Matematika di SD

Pada sub bab ini akan dijelaskan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi proses belajar dan kesulitan dalam belajar matematika guna mengetahui proses pembelajaran matematika yang sebenarnya ada di SD. Berikut ini penjelasannya.

2.2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar

Pada proses pembelajaran terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa banyak dikemukakan oleh para ahli. Faktor-faktor tersebut ditinjau dari faktor eksternal dan faktor internal siswa. Menurut Slameto (2015:54-71), terdapat 2 macam faktor yang mempengaruhi belajar siswa, yaitu sebagai berikut.

- a. Faktor internal, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri individu itu sendiri.
 - 1) Faktor jasmani, merupakan faktor yang meliputi kesehatan dan keadaan fisik tubuh individu. Kesehatan dan keadaan fisik mempengaruhi proses belajar individu, karena jika individu dalam keadaan tidak sehat, maka akan sulit untuk menerima materi yang akan dipelajarinya.
 - 2) Faktor psikologis, merupakan faktor yang meliputi kecerdasan, bakat, minat, kesiapan, dan kematangan. Untuk membuat individu dapat belajar dengan baik, maka diperlukan strategi dalam menarik perhatian agar individu mau belajar dengan baik. Proses pembelajaran hendaknya disesuaikan dengan bakat dan minat individu, dengan demikian maka hasil belajar yang akan diperoleh lebih baik, karena siswa menyenangi pembelajaran tersebut.
 - 3) Faktor kelelahan, merupakan faktor yang meliputi kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Kelelahan jasmani ini dapat menjadi faktor yang mempengaruhi belajar, karena saat tubuh merasa lelah seperti kurang istirahat maka saat melakukan proses pembelajaran hasilnya tidak akan maksimal. Pembelajaran yang tidak sesuai dengan bakat dan minat menyebabkan individu merasa bosan dan tertekan, sehingga menyebabkan kelelahan rohani.
- b. Faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari luar diri individu tersebut.
 - 1) Faktor keluarga, keluarga merupakan lembaga pendidikan pertama yang dialami oleh individu. Cara orang tua mendidik anak, latar belakang kehidupan keluarga, dan keadaan ekonomi keluarga akan berpengaruh terhadap hasil belajar. Jika anak terlahir di dalam keluarga yang baik hasil belajarnya pun akan baik, karena orang tua akan mendukung kegiatan belajarnya, begitu juga sebaliknya jika anak terlahir di dalam keluarga yang acuh tak acuh terhadap pendidikan menyebabkan anak tidak berhasil dalam belajarnya karena orang tua tidak mendukungnya.
 - 2) Faktor sekolah, merupakan faktor yang meliputi hubungan antara siswa dan siswa ataupun hubungan antara siswa dengan guru, cara mengajar guru, media pembelajaran, dan kurikulum yang sedang berlangsung. Cara

mengajar atau metode yang digunakan guru hendaknya menyesuaikan dengan keadaan siswa. Jika guru hanya menggunakan metode ceramah, maka siswa akan mudah bosan dan mengantuk. Agar siswa dapat belajar dengan baik maka guru harus menggunakan metode yang menarik atau menyisipkan permainan yang berhubungan dengan pelajaran agar siswa semakin semangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Hubungan antara guru dan siswa pun juga sangat berpengaruh. Guru hendaknya membuat siswa untuk menyukainya terlebih dahulu, dengan menyukai guru maka siswa juga akan menyukai mata pelajaran yang diberikan, sehingga hasil belajar akan maksimal. Hasil belajarpun tidak akan maksimal jika siswa tidak menyukai guru dan juga tidak menyukai mata pelajaran yang disampaikan.

- 3) Faktor masyarakat, merupakan faktor yang meliputi teman bermain, kegiatan siswa yang dilakukan di lingkungan masyarakat, dan keadaan lingkungan masyarakat. Teman bermain mempunyai pengaruh yang penting di dalam proses belajar siswa, teman bermain yang baik akan memberikan pengaruh yang baik, begitu juga sebaliknya. Lingkungan masyarakat juga memiliki pengaruh yang penting. Jika siswa lahir di lingkungan yang tidak baik seperti mencuri, judi, dan tidak terpelajar, maka akan memberikan pengaruh yang buruk kepada siswa. Siswa akan kehilangan semangat belajar dan akan meniru kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan oleh lingkungannya. Jika siswa lahir di lingkungan masyarakat yang baik seperti orang-orang terpelajar dan mendukung adanya pendidikan, maka hasil belajar anak akan baik dan mempunyai semangat tinggi untuk belajar.

Menurut Syah (1997:132-139), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa digolongkan menjadi 3 jenis, yaitu sebagai berikut.

- a. Faktor internal, yaitu faktor yang terkait kondisi jasmani dan rohani siswa. Faktor internal meliputi aspek fisiologi dan aspek psikologis. Aspek fisiologi yang bersifat jasmaniah seperti keadaan telinga dan mata. Keadaan telinga dan mata sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran. Jika keadaan telinga dan mata dalam keadaan baik, maka siswa dapat menerima materi dengan baik,

bergitu pula sebaliknya. Aspek psikologis merupakan aspek yang bersifat rohaniah seperti bakat, minat, kecerdasan, dan sikap siswa. Siswa yang memiliki minat dan kecerdasan di mata pelajaran akan dengan mudah menerima materi, namun jika siswa tidak mempunyai minat pada suatu mata pelajaran tertentu maka akan sulit menerima materi.

b. Faktor eksternal, yaitu kondisi yang ada di lingkungan.

- 1) Lingkungan sosial seperti keluarga, teman, guru, dan lingkungan masyarakat. Sifat-sifat orang tua dapat memberikan dampak yang baik maupun buruk bagi siswa. Hendaknya orang tua selalu memonitor kegiatan belajar siswa agar siswa merasa diperhatikan dan tidak melakukan hal yang menyimpang. Kondisi lingkungan tempat tinggal yang kumuh, kekurangan, dan banyak anak-anak putus sekolah juga sangat mempengaruhi proses belajar siswa. Siswa tidak mempunyai teman belajar dan berdiskusi sehingga siswa tidak mempunyai semangat dalam belajar.
- 2) Lingkungan non sosial seperti gedung sekolah, rumah, dan waktu belajar. Kondisi gedung sekolah, rumah, dan waktu belajar turut menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa. Contohnya, ketika kondisi rumah siswa letaknya di lingkungan yang terdapat tempat-tempat yang tidak pantas untuk dikunjungi siswa seperti tempat judi atau diskotik jelas sangat berpengaruh buruk terhadap proses belajar siswa, karena akan mendorong siswa untuk berkeliaran ke tempat-tempat tersebut.
- 3) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yaitu upaya siswa untuk mempelajari materi pelajaran menggunakan strategi dan metode. Pendekatan belajar meliputi: (1) pendekatan tinggi (*spseculative and achieving*), (2) pendekatan sedang (*analitical and deep*), dan (3) pendekatan rendah (*reproductive and surface*).

Seperti yang telah dikemukakan oleh para ahli, bahwa terdapat faktor internal dan faktor eksternal. Keadaan-keadaan tersebut sangat mempengaruhi suasana belajar siswa, sehingga dapat mengganggu siswa dalam memperhatikan materi yang menyebabkan tujuan pembelajaran tidak akan tercapai dengan baik.

2.2.2 Kesulitan belajar matematika

Menurut Djamarah (dalam Ghufron, 2015:298), kesulitan belajar merupakan gangguan atau hambatan yang dialami oleh siswa, sehingga tidak dapat melakukan proses pembelajaran seperti biasanya yang mengakibatkan siswa tidak dapat mencapai hasil belajar yang diharapkan. Kesulitan belajar menjadi masalah yang sering dialami oleh siswa di dalam pembelajaran. Siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat dilihat dari rendahnya hasil belajar yang di dapat. Siswa yang kesulitan belajar akan memperoleh nilai di bawah rata-rata yang dicapai oleh teman-temannya.

Menurut Lerner (dalam Abdurrahman, 2009:259-262), ada 8 karakter siswa yang kesulitan di dalam belajar matematika, yaitu sebagai berikut.

a. Gangguan hubungan keruangan

Konsep hubungan keruangan pada umumnya telah dikuasai siswa sebelum mereka terjun ke dunia pendidikan seperti atas-bawah, jauh-dekat, tinggi-rendah, depan-belakang, dan awal-akhir. Pemahaman tentang konsep hubungan keruangan diperoleh di lingkungan sekitar mereka dari pengalaman dalam berbagai permainan dan berkomunikasi dengan masyarakat. Namun ada dua kondisi yang menyebabkan siswa tidak dapat memahami hubungan keruangan tersebut, yaitu kondisi intrinsik dan kondisi ekstrinsik. Kondisi intrinsik disebabkan oleh disfungsi otak, sedangkan kondisi ekstrinsik disebabkan oleh lingkungan yang tidak mendukung terjadinya komunikasi di antara siswa dan lingkungan yang dapat menyebabkan siswa mengalami gangguan hubungan keruangan.

b. Abnormalitas persepsi visual

Salah satu adanya gejala adanya abnormalitas persepsi visual yaitu siswa mengalami kesulitan di dalam belajar matematika dan juga kesulitan di dalam melihat objek dalam hubungannya dengan kelompok. Dasar yang sangat penting untuk siswa dapat mengidentifikasi jumlah objek dalam suatu kelompok dengan tepat yaitu siswa harus memiliki kemampuan melihat berbagai objek dalam kelompok. Siswa yang mengalami abnormalitas persepsi visual akan kesulitan di dalam menjumlahkan dua kelompok benda yang terdiri

dari empat dan lima anggota, juga tidak mampu di dalam membedakan bentuk-bentuk geometri yang menyebabkan kesulitan dalam belajar.

c. Asosiasi visual-motor

Siswa yang mengalami asosiasi visual-motor tidak mampu menghitung benda secara berurutan dengan menyebutkan bilangan dari benda tersebut dan memberi kesan bahwa siswa yang mengalami asosiasi visual-motor hanya menghafal bilangan tanpa memahami maknanya. Misalnya, menyebutkan bilangan “satu, dua, tiga, empat, lima”, siswa baru memegang benda ketiga namun sudah mengucapkan bilangan lima, bisa juga siswa telah memegang benda kelima namun masih mengucapkan bilangan tiga.

d. Perseverasi

Perseverasi merupakan gangguan yang terjadi pada siswa dimana perhatian siswa hanya melekat pada satu objek saja dalam jangka waktu yang lama. Begitu juga pada saat mengerjakan soal, awal mulanya siswa dapat mengerjakan soal dengan baik namun lama-lama perhatian siswa akan melekat pada satu objek saja.

e. Kesulitan mengenal dan memahami simbol

Siswa mengalami kesulitan di dalam menggunakan simbol-simbol yang ada dalam matematika seperti $-$, $+$, $=$, $<$, $>$ dan lainnya. Gangguan persepsi visual inilah yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mengenal dan memahami simbol. Siswa tidak memahami kegunaan dari masing-masing simbol tersebut. Jadi, ketika menemukan soal matematika yang terdiri dari simbol-simbol siswa akan kesulitan untuk mengerjakannya.

f. Gangguan penghayatan tubuh

Siswa memiliki kesulitan di dalam memahami bagian tubuhnya sendiri. Misalnya, jika siswa diminta untuk menggambar tubuh manusia atau dirinya sendiri, maka siswa akan menggambarkan tubuh yang tidak lengkap dan tidak menempatkan bagian tubuh di posisi yang benar.

g. Kesulitan dalam bahasa dan membaca

Kesulitan siswa di dalam bahasa dan membaca akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam bidang matematika, karena pada hakikatnya

matematika adalah simbolis. Misalnya soal cerita, untuk mengerjakan soal cerita matematika siswa dituntut untuk memiliki kemampuan memecahkannya. Jika siswa mengalami kesulitan dalam bahasa dan membaca maka akan sulit untuk memecahkan soal cerita matematika tertulis.

h. Skor PIQ jauh lebih rendah dari pada skor VIQ

Siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika, maka akan memiliki skor PIQ (*Performance Intelligence Quoiient*) yang jauh lebih rendah dari VIQ (*Verba Intelligence Quoiient*), karena rendahnya skor PIQ ada hubungannya dengan kesulitan gangguan persepsi visual, kesulitan memahami konsep keruangan, dan gangguan assosiasi visual-motor.

Guru perlu mengetahui berbagai kesalahan yang banyak dilakukan oleh siswa untuk membantu siswa yang memiliki kesulitan di dalam belajar dan menyelesaikan tugas-tugas matematika. Penggunaan prosedur yang salah, kurangnya pemahaman simbol, kesalahan dalam menuliskan nilai tempat, kesalahan dalam perhitungan, dan tulisan yang tidak terbaca merupakan kekeliruan yang sering terjadi dan dialami oleh siswa. Mengingat mata pelajaran matematika sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari maka perlu diberikan dan diajarkan sejak jenjang pendidikan usia dini. Matematika dalam bentuk objek abstrak tentunya sulit untuk dipahami oleh siswa SD yang kemampuan kognitifnya masih pada benda-benda konkrit, sehingga matematika perlu dikelola menjadi agar mudah dipahami oleh siswa.

2.3 Kesalahan

Sukirman (dalam Sahriah dkk., 2012), berpendapat bahwa kesalahan merupakan suatu penyimpangan terhadap hal yang benar pada daerah tertentu yang bersifat insidental, sistematis, dan konsisten. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa merupakan akibat dari kesulitan siswa. Kesulitan yang dialami oleh siswa sering kali tidak disadari ketika berada di dalam proses pembelajaran menyebabkan hasil belajar yang dicapai tidak maksimal dan berada di bawah standar yang semestinya. Kesalahan yang dilakukan pada siswa dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa ketika menyelesaikan soal yang telah diberikan. Dari hasil

tersebut dapat dianalisis kesalahan yang telah dilakukan dan diharapkan guru memiliki solusi untuk meminimalisir kesalahan agar tidak terjadi kembali.

Terdapat 3 jenis kesalahan, yaitu kesalahan yang bersifat sistematis, konsisten, dan insidental. Kesalahan yang bersifat sistematis dan konsisten terjadi karena kurangnya tingkat penguasaan materi pada siswa, sedangkan kesalahan insidental terjadi, karena siswa kurang teliti di dalam memahami soal, dan kurang teliti serta tergesa-gesa di dalam menyelesaikan soal.

2.3.1 Analisis kesalahan

Usaha yang dilakukan untuk mengamati, memahami, dan menemukan merupakan sebuah analisis. Bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah dianggap benar dan disepakati merupakan sebuah kesalahan. Jadi, analisis kesalahan merupakan usaha yang dilakukan untuk mengamati, memahami, dan menemukan bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah dianggap benar.

Di dalam proses pembelajaran, guru sering kali menemukan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Ketika guru sudah menemukan kesalahan tersebut, hendaknya guru mengubah metode dalam mengajar, karena kesalahan mungkin tidak hanya disebabkan oleh siswa, namun bisa juga disebabkan oleh guru seperti, metode atau teknik yang kurang tepat ketika mengajar. Hasil analisis yang telah dilakukan oleh guru sangat bermanfaat dan berguna untuk melangsungkan proses pembelajaran pada tahap selanjutnya.

2.3.2 Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan

Kesalahan merupakan suatu keadaan pada proses pembelajaran yang terjadi karena adanya hambatan untuk mencapai peningkatan hasil belajar. Adanya kesalahan membuat prestasi belajar siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan. Terdapat banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam mata pelajaran matematika.

Malau (dalam Irawati, 2015:31) mengemukakan bahwa penyebab kesalahan-kesalahan siswa di dalam menyelesaikan soal matematika ada beberapa hal, yaitu sebagai berikut.

- a. Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi pokok yang telah dipelajari, seperti rumus dan cara pengerjaannya. Pada saat diminta untuk menyelesaikan soal, siswa kebingungan dalam menentukan rumus dan langkah-langkah penyelesaiannya.
- b. Siswa kurang menguasai bahasa matematika. Maksudnya adalah siswa tidak paham dengan apa yang diminta dari soal matematika tersebut sehingga siswa tidak tahu bagaimana cara mengerjakannya. Siswa tidak mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
- c. Siswa salah menafsirkan atau menerapkan rumus untuk mengerjakan soal. Pada tahap ini sebenarnya siswa sudah mengetahui bagaimana proses menyelesaikan soalnya, hanya saja siswa salah di dalam menerapkan rumusnya. Contohnya, apabila di dalam operasi hitung terdapat tiga angka yang akan dihitung maka berlaku sifat pengelompokkan, namun siswa tidak melakukan hal tersebut.
- d. Siswa salah dalam melakukan perhitungan dan memasukkan data. Hal ini disebabkan karena siswa kurang teliti di dalam membaca dan memahami soal, sehingga salah di dalam memasukkan data. Biasanya terjadi jika di dalam soal terdapat banyak data, sehingga data yang dimasukkan siswa banyak yang terbalik.
- e. Siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan. Hal ini disebabkan karena siswa merasa tergesa-gesa ketika mengerjakan soal, sehingga siswa kurang teliti di dalam melakukan perhitungan.
- f. Siswa lupa konsep atau rumus yang digunakan untuk mengerjakan soal. Pada tahap ini siswa bingung harus menggunakan rumus apa di dalam menyelesaikan soal. Hal ini didasari oleh kurangnya pemahaman siswa tentang materi yang telah didapatnya.

2.3.3 Jenis-jenis kesalahan

Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa di dalam menyelesaikan soal matematika, maka digunakan 8 kategori jenis kesalahan siswa yang dikemukakan oleh Watson (dalam Sunardi, 1996:17-23), yaitu sebagai berikut.

a. Data tidak tepat (*inappropriate data/id*)

Pada kasus ini siswa berusaha mengerjakan masalah pada level yang tepat, namun siswa memilih informasi atau data yang tidak tepat. Misalnya, siswa menuliskan data yang tidak sesuai dengan soal saat ia mengerjakan soal tersebut, sehingga akan menyebabkan kesalahan di akhir jawaban siswa meskipun langkah-langkah mengerjakannya sudah benar.

b. Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*)

Siswa berusaha mengerjakan masalah pada level yang tepat namun menggunakan cara yang tidak tepat. Misalnya, pada soal diminta untuk mencari luas lingkaran, namun siswa mencari luas lingkaran menggunakan rumus keliling lingkaran.

c. Data hilang (*omitted data/od*)

Salah satu gejala dari data hilang yaitu kehilangan satu data atau lebih dari respon siswa, sehingga menyebabkan kesalahan pada jawaban akhir. Misalnya, ketika diminta untuk mencari keliling dari bidang yang diarsir yang terdiri dari gabungan bangun datar persegi panjang dan lingkaran. Siswa hanya menghitung keliling persegi panjang tanpa menghitung keliling dari bangun datar lingkaran.

d. Kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*)

Siswa menunjukkan alasan pada level yang tepat namun gagal dalam menyimpulkannya. Misalnya, siswa telah menyelesaikan soal dengan tepat, namun siswa tersebut tidak dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat atau tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang telah dikerjakannya.

e. Konflik level respon (*response level conflict/rlc*)

Siswa menunjukkan suatu kompetensi operasi yang kemudian diturunkan ke operasi yang lebih rendah, biasanya untuk kesimpulan. Misalnya, siswa diminta untuk mencari keliling dan diameter lingkaran dengan telah diketahuinya luas lingkaran. Siswa mampu menghitung keliling lingkaran, namun ia tidak berhasil mendapatkan berapa diameternya, sehingga siswa menebak diameter lingkaran tersebut.

f. Manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation/um*)

Pada manipulasi tidak langsung ini siswa menyelesaikan soal dengan cara yang acak, namun ia menuliskan semua data yang ada pada kesimpulan. Misalnya, ketika siswa diminta untuk menyelesaikan suatu soal ia mengerjakannya dengan cara yang tidak logis, namun ia mendapatkan dan menuliskan jawaban akhirnya dengan benar tanpa ada penjelasan dari mana jawaban tersebut diperoleh.

g. Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*)

Masalah hierarki keterampilan ini terjadi ketika siswa tidak terampil mengerjakan soal dengan menggunakan rumus ataupun melakukan kesalahan di dalam perhitungannya.

h. Selain ketujuh kategori diatas (*above other/ao*)

Kesalahan yang termasuk ke dalam selain ketujuh kategori yang telah disampaikan yaitu menyalin data yang salah atau tidak merespon. Tidak merespon artinya siswa tidak mengerjakan soal yang menyebabkan jawabannya kosong.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa disebabkan oleh tidak pemahannya terhadap suatu materi yang menyebabkan siswa salah di dalam menggunakan rumus dan memasukkan data. Penyebab selanjutnya yaitu kurangnya kemampuan siswa di dalam mengubah bahasa simbol ke dalam bentuk matematika, serta kurangnya keterampilan dan kesalahan dalam perhitungan yang dilakukan oleh siswa.

Kategori kesalahan menurut Watson ini digunakan untuk mempermudah di dalam menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Dengan dianalisisnya jawaban dari siswa, maka dapat dilihat termasuk ke dalam kategori manakah kesalahan-kesalahan tersebut. Berikut ini indikator kesalahan dari kategori Watson sebagai pedoman untuk menganalisis hasil jawaban siswa pada penelitian ini yang dimodifikasi dari Guswanto (2018:18-19).

Tabel 2.1 Indikator Kategori Kesalahan

Kategori Kesalahan	Indikator Kesalahan
Data tidak tepat (<i>inappropriate data/id</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Data atau informasi yang digunakan tidak tepat
Prosedur tidak tepat (<i>inappropriate procedure/ip</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Rumus dan langkah-langkah yang digunakan tidak tepat
Data hilang (<i>omitted data/od</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kehilangan satu data atau lebih dari respon siswa
Kesimpulan hilang (<i>omitted conclusion/oc</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kesimpulan tidak tepat • Tidak ada kesimpulan
Konflik level respon (<i>response level conflict/rlc</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik • Terkesan menebak jawaban
Manipulasi tidak langsung (<i>undirect manipulation/um</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan cara yang tidak logis untuk memperoleh jawaban • Langsung menuliskan jawaban tanpa mengetahui dari mana asal jawaban tersebut
Masalah hierarki keterampilan (<i>skills hierarchy problem/shp</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak terampil di dalam mengerjakan soal menggunakan rumus • Kesalahan di dalam perhitungan
Selain ketujuh kategori (<i>above other/ao</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kosong atau tidak merespon

2.4 Soal Olimpiade Matematika

Olimpiade matematika adalah suatu ajang dan sarana untuk berkompetisi di dalam bidang matematika yang diikuti oleh para siswa yang mempunyai bakat dan minat pada matematika. Dengan dilaksanakannya olimpiade matematika, diharapkan siswa dapat bersaing secara sehat. Siswa berlomba-lomba untuk mengikuti olimpiade matematika dan mengukir prestasi.

Menurut Ditjen TK SD Depdiknas pada tahun 2005 (dalam Suryawan dkk., 2017:101), ada 2 tujuan di dalam pelaksanaan olimpiade matematika SD/MI, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dilaksanakannya olimpiade matematika yaitu untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika di SD/MI secara komprehensif melalui kreativitas, motivasi meraih prestasi terbaik dengan mengikuti kompetensi yang sehat dan menjunjung nilai sportivitas. Tujuan khusus

dilaksanakannya olimpiade matematika SD/MI yaitu, (1) sebagai sarana bagi para siswa untuk mengembangkan bakat dan minatnya di bidang matematika, (2) sebagai sarana untuk memotivasi siswa agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir nalarnya melalui kemampuan emosional, intelektual, dan spiritual berdasarkan norma yang sehat, dan (3) menjangkau para siswa yang benar-benar unggul dan berprestasi sebagai calon peserta olimpiade tingkat Internasional.

Untuk menyelesaikan soal olimpiade matematika, maka siswa dituntut untuk dapat menggunakan kemampuan matematika yang telah di dapat di sekolah secara kreatif. Keberhasilan di dalam menyelesaikan soal olimpiade tergantung dari bagaimana siswa dapat menginovasi dan menerjemahkan serta merencanakan untuk memecahkan masalah. Menurut Muchlis (dalam Astawa, 2007:274) soal olimpiade matematika SD digunakan untuk menguji sejauh mana kemampuan siswa di dalam menyelesaikan masalah atau soal tidak rutin. Karakteristik dari soal olimpiade matematika ini yaitu soal tidak rutin, untuk menyelesaikan soal olimpiade membutuhkan kecermatan, ketelitian, kecerdikan dan pengalaman yang di dapat siswa. Kusuma (2010:87) mengemukakan bahwa soal yang terdapat pada olimpiade matematika dapat digolongkan ke beberapa cabang, seperti geometri, teori bilangan, aljabar, kombinatorik, dan pengolahan data (statistika).

Untuk menyusun soal olimpiade perlu berpedoman pada prinsip-prinsip yang sudah ditetapkan. Berdasarkan Depdiknas (2007:2), untuk menyusun soal yang berkualitas baik perlu melakukan langkah-langkah yaitu menentukan tujuan tes, menyusun kisi-kisi tes, menulis soal, menelaah soal, merakit soal menjadi perangkat tes, menguji coba soal dan analisisnya, soal yang memiliki kriteria baik akan dimasukkan ke dalam bank soal, penyajian tes kepada peserta, dan memeriksa jawaban peserta.

Menurut Shadiq (2009:14-16), ada 3 tipe soal olimpiade yaitu sebagai berikut.

a. Tipe isian singkat

Pada tipe isian singkat ini siswa hanya diminta untuk memberikan jawaban akhir saja, sehingga pada tipe ini belum dapat dilihat bagaimana siswa melakukan proses menyelesaikan soal dan menggunakan pengetahuan serta

pengalamannya untuk memecahkan dan menyelesaikan soal. Ketika siswa menebak jawabannya, maka kemungkinan besar tebakkannya salah.

b. Tipe uraian

Pada tipe uraian, siswa diberikan kebebasan untuk menyelesaikan soal dengan kemampuannya. Pada tipe ini dapat dilihat bagaimana proses siswa dalam menyelesaikan soal. Siswa harus menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar dan sistematis, sehingga siswa tidak dapat menebak jawabannya.

c. Tipe eksplorasi

Pada tipe eksplorasi ini siswa hanya diminta untuk menuliskan jawabannya saja, akan tetapi sebelum siswa menemukan jawaban yang akan dituliskannya maka peserta juga diminta untuk melakukan suatu kegiatan mencoba-coba. siswa diharapkan dapat memberikan pendapat yang bersifat umum tentang suatu pola dan menemukan suatu pola (keteraturan) sebagai hasil dari kegiatan mencoba-coba.

Menurut Mayangsari dan Mahardhika (2018:49), ada 4 langkah untuk menyelesaikan soal olimpiade, yaitu sebagai berikut.

a. Memahami masalahnya

Langkah pertama yaitu memahami masalah, siswa dan guru harus menentukan dengan tepat apa yang telah diketahui dengan membaca secara teliti dan cermat. Proses membaca pun harus dilakukan secara berulang-ulang. Siswa dan guru yang disebut juga pemecah masalah tidak hanya dituntut untuk mengetahui apa yang harus diketahui saja, namun juga harus mengetahui apa yang ditanyakan, yang nantinya akan menjadi arah pemecahan masalah. Dengan memahami masalah, maka siswa dapat menuliskan soal menjadi kalimat matematika, sehingga siswa dapat menentukan rumus yang akan digunakannya.

b. Merencanakan cara penyelesaian

Langkah ini hendaknya hal-hal yang penting harus dicatat, dibuat tabel, dibuat sket, dan grafik. Gambar dan tabel berguna untuk mempermudah dalam memahami masalah dan mempermudah untuk mendapatkan gambaran umum penyelesaian suatu masalah. Tabel atau diagram dapat ditulis dikertas,

sehingga hal-hal yang diketahui tidak hanya dibayangkan saja. Siswa juga harus mengetahui rumus-rumus yang perlu digunakan untuk menyelesaikan soal.

c. Melaksanakan rencana

Pada langkah ini, di dalam melaksanakan rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan perlu menggunakan rumus yang tepat dan strategi mencoba-coba. Siswa harus mengerjakan soal dengan langkah-langkah yang sistematis agar tidak terjadi kesalahan pada saat mengerjakan. Siswa harus teliti dan hati-hati di dalam proses mengerjakan dan perhitungannya.

d. Menafsirkan atau mengecek hasil

Langkah terakhir yaitu siswa dituntut untuk memeriksa hasil dari pekerjaan dalam menyelesaikan soal agar tidak terjadi kesalahan sebelum melanjutkan ke soal berikutnya. Siswa dapat memeriksa hasil dari pekerjaannya dengan menghitung ulang menggunakan rumus-rumus yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga dapat melanjutkan ke soal berikutnya apabila jawaban memang sudah diyakini benar. Siswa juga dapat memeriksa kembali jawaban-jawabannya, ketika waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal masih tersisa.

Siswa yang berbakat di dalam bidang matematika perlu dibimbing dan dibina agar lebih mendalami karakteristik dari soal olimpiade serta materi yang terdapat dalam soal olimpiade. Peran guru sebagai pendamping peserta olimpiade matematika yaitu menanamkan kemampuan dasar matematika, menjaring siswa yang unggul, berpotensi, dan berprestasi dalam bidang matematika.

Soal olimpiade matematika yang digunakan pada penelitian ini diadopsi dari soal DETIK (OlimpiaDE matemaTIKa) MSC Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember pada 2 tahun terakhir yaitu tahun 2016 dan 2017, sehingga soal yang akan diteskan bukan soal yang dibuat sendiri oleh peneliti, melainkan soal yang diambil dari DETIK (OlimpiaDE matemaTIKa) MSC yang sebelumnya telah divalidasi. Olimpiade ini dapat dikategorikan menjadi olimpiade tingkat provinsi karena dilaksanakan di 9 rayon yaitu di Jember, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo, Banyuwangi, Lumajang, Pasuruan, Sidoarjo dan

Jombang, dan diikuti oleh SD/MI sederajat se-Jawa Timur. Apabila dilihat dari jenis soal maka olimpiade ini dikategorikan menjadi olimpiade tingkat lokal, karena dibuat oleh pihak MSC Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember bukan dari pemerintah Jawa Timur. Tipe soal olimpiade yang digunakan yaitu soal objektif yang diubah menjadi soal tipe uraian, siswa dibebaskan untuk menguraikan jawabannya sehingga memudahkan untuk menganalisis jawaban dari pekerjaan siswa.

2.5 Penyebab Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade

Siswa dituntut dapat memecahkan masalah yang terdapat pada soal dengan kemampuan memahami dan menyelesaikan soal olimpiade, sehingga diperlukan penerapan pengetahuan yang telah dimiliki dan dipelajari siswa. Pada kenyataannya siswa masih mengalami kesalahan di dalam menyelesaikan soal olimpiade, karena mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan materi matematika.

Kesulitan pada soal olimpiade sangat berbeda dengan dengan soal bentuk hitungan yang dapat dilakukan dengan komputasi karena soal olimpiade merupakan soal non-rutin, sehingga siswa mengalami kesulitan yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan di dalam menyelesaikan soal. Kesalahan memahami soal, membuat model matematika, kesalahan dalam perhitungan, dan kesalahan di dalam menginterpretasikan jawaban merupakan kesalahan yang sering dilakukan siswa.

Siswa, guru, fasilitas sekolah, dan lingkungan menjadi faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Agar tidak terjadi miskonsepsi maka siswa haruslah memahami konsep matematika yang telah diajarkan guru dengan benar. Begitu juga dengan guru, harus bisa menyesuaikan metode dan teknik di dalam mengajar dengan kondisi siswa agar tidak terjadi salah paham dan konsep matematika dapat diterima dengan baik oleh siswa. Sunardi (2000:91-93) mengemukakan bahwa ada 5 faktor yang mempengaruhi siswa di dalam belajar konsep matematika, yaitu sebagai berikut.

a. Kejelasan dan kekonkritan ciri-ciri utama definisi

Konsep akan mudah untuk dipelajari jika ciri-ciri utama definisi jelas, namun jika ciri-ciri utama definisi tersebut tidak jelas dan abstrak maka suatu konsep tidak mudah untuk dipelajari. Guru harus membuat suatu konsep ciri-ciri utama definisi dengan jelas dan konkrit agar siswa mampu memahami suatu konsep.

b. Tersedianya definisi

Ketika ciri-ciri utama definisi sudah dipahami, maka siswa akan lebih mudah dalam mempelajari suatu konsep. Guru harus mendefinisikan suatu konsep yang memuat ciri utama definisi agar siswa mudah memahami konsep tersebut. Tersedianya definisi cocok untuk memperluas pemahaman konsep yang telah dimiliki oleh siswa.

c. Penyajian contoh-contoh positif

Skemp (dalam Sunardi, 2000:92) mengemukakan bahwa seorang guru harus menyajikan suatu konsep secara visual dan memberikan contoh positif. Contoh-contoh positif menjelaskan tentang suatu rentang seluruh konsep, namun sering kali siswa mengalami miskonsepsi dan ketidakpahaman dari penyajian contoh-contoh positif tersebut, sehingga contoh positif harus dibedakan dari yang lainnya.

d. Penyajian contoh-contoh negatif

Untuk meminimalisir generalisasi yang berlebihan perlu disajikan contoh-contoh negatif suatu konsep. Dengan adanya contoh-contoh negatif suatu konsep maka akan mempertajam pemahaman siswa terhadap suatu konsep.

e. Penyajian yang simultan dilawankan dengan penyajian sekuensial dari contoh-contoh

Dengan penyajian contoh positif dan negatif dalam tampilan secara sekuensial maka untuk mempelajari suatu konsep dilakukan satu persatu dan memerlukan waktu yang lama. Jika siswa belajar konsep dengan contoh positif dan negatif dalam tampilan secara simultan maka akan lebih mudah dan cepat. Contohnya, siswa akan lebih cepat memahami tentang konsep persegi panjang saat persegi panjang ditampilkan pada posisi vertikal dan horizontal, tidak hanya

ditampilkan pada posisi vertikal saja, sehingga siswa mengetahui konsep persegi panjang yang dilihat dari beberapa arah/posisi.

Kaplan (dalam Mulyadi, 2010:174-175) mengemukakan bahwa faktor-faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika atau gangguan matematika dapat digolongkan menjadi 4 keterampilan, yaitu sebagai berikut.

- a. Keterampilan linguistik, merupakan keterampilan untuk mengubah masalah tertulis menjadi simbol matematika. Pada keterampilan linguistik ini siswa diharapkan mampu memahami dan juga mengubah masalah pada soal menjadi kalimat atau simbol-simbol matematika. Namun seringkali siswa tidak memahami maksud dari soal yang akan diselesaikan sehingga tidak dapat menuliskannya pada kalimat matematika.
- b. Keterampilan perseptual, merupakan keterampilan untuk memahami makna dari simbol, mengenali simbol, dan mengurutkan kelompok angka. Pada keterampilan ini siswa tidak dapat mengenali simbol-simbol matematika. Contohnya, simbol $<$ dan $>$, siswa kebingungan dalam menentukan simbol tersebut, apakah lebih besar atau lebih kecil. Siswa tidak dapat mengurutkan kelompok angka. Contohnya, ketika dihadapkan pada materi pecahan dan diminta untuk mengurutkan pecahan dari yang terkecil sampai ke terbesar siswa mengalami kesulitan.
- c. Keterampilan matematika, meliputi pengurangan, penjumlahan, pembagian, dan perkalian. Pada tahap ini siswa tidak dapat mengerjakan operasi hitung dengan benar, contohnya ketika siswa menghadapi soal yang terdapat penjumlahan dan perkalian siswa tidak mengetahui mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu.
- d. Keterampilan atensional, merupakan keterampilan untuk dapat menyalin angka dengan mengamati dan mengenal simbol dengan benar. Pada tahap ini siswa kesulitan di dalam mengenal simbol-simbol yang ada dalam matematika.

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade terjadi karena beberapa faktor. Pertama, faktor penyebab ada pada guru, yaitu adanya kemungkinan metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak sesuai

dengan kondisi siswa. Kedua, faktor penyebab ada pada siswa, yaitu siswa masih ada pada tahap berpikir konkret, sehingga belum mampu berpikir abstrak dan akan mengalami kesulitan jika diajarkan materi olimpiade. Menurut Sugiarti (2002:8), untuk meningkatkan kemampuan daya nalar pada siswa, maka siswa perlu dilatih untuk berpikir kreatif, logis, dan kritis dengan diberikan suatu permasalahan untuk diselesaikan.

2.6 Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang sejenis dengan penelitian ini, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Wijayanti (2018) yang menyatakan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan yaitu kesimpulan hilang sebesar 38,28%, yang kedua yaitu prosedur tidak tepat sebesar 30,28%, yang ketiga yaitu data tidak tepat sebesar 12%, yang keempat yaitu data hilang sebesar 6,85%, yang kelima yaitu konflik level respon sebesar 6,28%, yang keenam yaitu manipulasi tidak langsung 4%, yang ketujuh yaitu masalah hierarki keterampilan sebesar 1,14%, dan yang terakhir yaitu selain ketujuh kategori kesalahan yang hasilnya sama besar dengan masalah hierarki yaitu sebesar 1,14%.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Winarsih (2015) mendapatkan hasil yaitu bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan data hilang sebesar 50%, yang kedua yaitu prosedur tidak tepat sebesar 28,79%, yang ketiga yaitu kesimpulan hilang sebesar 20,20%, yang keempat yaitu masalah hierarki keterampilan sebesar 18,18%, yang kelima yaitu konflik level respon yang hasilnya sama dengan manipulasi tidak langsung yaitu sebesar 16,67%, dan yang terakhir yaitu data tidak tepat yang hasilnya juga sama dengan selain ketujuh kategori yaitu sebesar 15,15%.

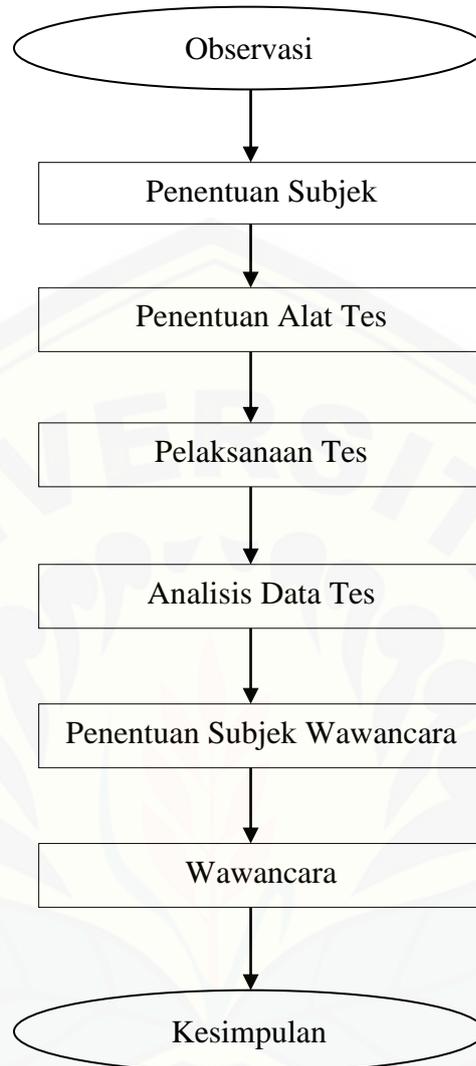
Penelitian yang dilakukan Guswanto (2018) mendapatkan hasil yaitu bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan masalah hierarki keterampilan sebesar 28,04%, konflik level respon sebesar 21,50%, kesimpulan hilang sebesar 17,64%, data hilang sebesar 9,45%, prosedur tidak tepat sebesar 8,41%, data tidak tepat sebesar 7,48%, sama dengan

manipulasi tidak langsung juga sebesar 7,48%, yang terakhir yaitu selain ketujuh kategori sebesar 0%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang paling tinggi dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*), masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*) dan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*). Perbedaan pada penelitian ini dengan penelitian yang lainnya yaitu terletak pada subjek penelitian, materi tes, dan jenis olimpiade yang diujikan. Penelitian ini dilakukan karena masih jarang orang yang melakukan penelitian tentang kesalahan siswa di dalam menyelesaikan soal olimpiade. Keberhasilan siswa dalam memenangkan olimpiade sangat menjunjung nama sekolah di mana para orang tua pastinya akan menyekolahkan anak di sekolah yang memiliki banyak prestasi. Dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui kesalahan siswa, sehingga guru dapat memperbaiki pembinaan olimpiade dan dapat meningkatkan kualitas sekolah.

2.7 Kerangka Berpikir Penelitian

Ketidaktepatan atau kesalahan yang dilakukan oleh siswa jika dibiarkan begitu saja akan berdampak buruk pada proses pembelajaran selanjutnya, oleh sebab itu ketepatan merupakan hal yang sangat penting di dalam menyelesaikan soal matematika. Untuk mengetahui faktor penyebab kesalahan dalam mempelajari matematika yang dilakukan oleh siswa perlu adanya sebuah analisis kesalahan. Analisis kesalahan digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan apa saja yang telah dilakukan siswa dan faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan di dalam menyelesaikan soal olimpiade. Analisis kesalahan ini dapat membantu guru untuk mengklasifikasikan jenis-jenis kesalahan siswa. Berikut ini bagan langkah-langkah penelitian.



Gambar 2.1 Bagan Langkah-langkah Penelitian

Berdasarkan bagan yang telah dipaparkan dapat dilihat bahwa langkah penelitian dimulai dari observasi ke SDN Kepatihan 01 Jember, menemukan kelas yang akan digunakan untuk penelitian, kemudian tahap penentuan alat tes yang akan dilanjutkan dengan pelaksanaan tes. Setelah mendapatkan jawaban dari hasil tes, kemudian hasil tersebut akan dianalisis berdasarkan kriteria kesalahan menurut Watson. Hasil dari analisis digunakan sebagai pedoman wawancara kepada siswa dan dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis dan wawancara.

Dengan adanya penelitian mengenai analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat provinsi berdasarkan Watson siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember, diharapkan mampu membantu guru dalam menemukan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa, sehingga guru dapat metode atau teknik yang tepat untuk mempersiapkan para siswa dalam mengikuti olimpiade matematika yang akan datang.



BAB 3. METODE PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian tentang: (1) pendekatan dan jenis penelitian; (2) subjek penelitian; (3) instrumen penelitian; (4) definisi operasional; (5) prosedur penelitian; (6) metode pengumpulan data; dan (7) teknik analisis data.

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Awal dari penelitian ini yaitu permasalahan yang ditemui di lapangan yang kemudian diadakan tindak lanjut lapangan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Masyhud (2016:104) mengemukakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang menjelaskan suatu keadaan dan kondisi secara ilmiah untuk memperoleh gambaran yang jelas dan obyektif sesuai dengan fakta yang ada. Menurut Moleong (2001:2), penelitian kualitatif merupakan penelitian yang tidak melakukan perhitungan, melainkan mendeskripsikan hasil pengamatan pada manusia dan lingkungannya. Penelitian ini menjelaskan data yang diperoleh menjadi sebuah kalimat, sehingga menghasilkan uraian yang mendetail tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika.

Menurut Sudjana (1989:197-200), ada 5 ciri-ciri penelitian kualitatif, yaitu sebagai berikut.

- a. Penelitian kualitatif menggunakan lingkungan alam dan masyarakat sekitar sebagai sumber data. Situasi yang ada di lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat merupakan objek bagi penelitian kualitatif yang tidak diubah oleh peneliti dan alami sebagaimana adanya. Peneliti mencatat, bertanya, dan mencari langsung sumber dengan peristiwa yang sedang berlangsung.
- b. Penelitian kualitatif mempunyai sifat deskriptif analitik. Data yang diperoleh dari penelitian berupa hasil wawancara, pengamatan, pemotretan, cuplikan tertulis dari dokumen, dan catatan lingkungan yang dituangkan dalam bentuk kalimat, bukan dalam bentuk bilangan statistik. Pemaparan hasil penelitian menjawab semua pertanyaan-pertanyaan yang ada di lingkungan. Pemaparan

harus disusun secara sistematis agar konteks lingkungan dapat dipahami secara baik.

- c. Penelitian kualitatif ditekankan pada proses bukan pada hasil. Dalam penelitian kualitatif data yang dibutuhkan berkenaan dengan pertanyaan yang mengungkap suatu proses kegiatan bukan hasilnya. Penelitian ini dibiarkan terjadi secara alamiah tanpa kontrol dari peneliti, karena proses yang terkontrol tidak menunjukkan keadaan yang sesungguhnya.
- d. Penelitian kualitatif bersifat induktif. Penelitian kualitatif dimulai dari lapangan tidak dari deduksi teori, jadi peneliti terjun ke lapangan untuk mengamati dan mempelajari semua yang terjadi. Informasi tidak dikumpulkan dari apa yang sudah diketahui sebelumnya, tapi dari proses yang terjadi ketika penelitian berlangsung.
- e. Penelitian kualitatif mengutamakan makna. Makna yang diungkap mengenai bagaimana orang mengenal hidupnya. Dalam pendidikan, penelitian memusatkan pada pandangan orang tua terhadap mutu pendidikan dan keberhasilan anaknya di sekolah. Informasi juga dicari dari guru dan siswa untuk mengetahui berbagai pandangan mutu pendidikan yang sedang berlangsung di sekolah.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kesalahan siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember di dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika dan memaparkan fakta-fakta yang telah ditemukan dari hasil uraian jawaban siswa.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V C dengan jumlah siswa 38 orang, yang terdiri dari 19 orang laki-laki dan 19 orang perempuan. Daerah penelitian dilakukan di SDN Kepatihan 01 Jember dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut.

- 1) Masih ditemukannya kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas V SDN Kepatihan 01 Jember dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika, sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan tempat penelitian.

- 2) Siswa SDN Kepatihan 01 Jember sangat antusias dalam mengikuti berbagai olimpiade matematika, tetapi masih sulit dalam mendapatkan juara.
- 3) Siswa SDN Kepatihan 01 Jember baru mencapai tahap penyisihan saat mengikuti olimpiade-olimpiade matematika sebelumnya.

3.3 Instrumen Penelitian

Masyhud (2016:264) mengemukakan bahwa instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengukur dan mengungkapkan suatu keadaan variabel penelitian, sehingga memudahkan peneliti untuk mendapatkan data yang valid. Sukardi (2015:75) berpendapat bahwa instrumen penelitian merupakan alat untuk memperoleh data atau informasi di lapangan yang dibutuhkan. Oleh sebab itu, instrumen penelitian yang dipilih menentukan hasil data yang akan diperoleh. Peneliti merupakan instrumen utama di dalam penelitian kualitatif, karena peneliti sebagai pembuat rencana, pengumpul data, penganalisis, dan penarik kesimpulan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes, wawancara, dan lembar validasi.

Soal yang akan diujikan diadopsi dari soal DETIK (olimpiaDE matemaTIKa) MSC Universitas Jember tahun 2016 dan 2017 sebanyak enam butir soal. Soal yang dipilih merupakan soal obyektif yang diubah menjadi soal uraian yang diharapkan siswa mampu menyelesaikan soal dengan menjabarkan jawaban agar dapat dianalisis terjadinya kesalahan. Soal yang diujikan berisi tentang materi SD.

Wawancara merupakan proses tanya jawab secara lisan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih. Wawancara yang baik adalah wawancara yang dilakukan dengan bertatap muka secara langsung. Pada penelitian ini digunakan jenis wawancara dengan pertanyaan tidak terstruktur. Menurut Masyhud (2016:272), pertanyaan tidak terstruktur yaitu pada saat wawancara tidak menggunakan pedoman secara terstruktur melainkan hanya menggunakan garis-garis besar dari permasalahan atau pertanyaan yang akan diajukan, sehingga setiap subjek penelitian bisa saja mendapatkan pertanyaan yang berbeda-beda, namun tetap dalam fokus yang sama. Analisis dilakukan untuk melihat kesalahan-

kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, sehingga garis besar dari pertanyaan yang akan ditanyakan kepada subjek berisi tentang bagaimana proses pengerjaan tes yang sudah dilakukannya. Proses wawancara ini dijadikan penguat data yang akan dianalisis.

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kevalidan dari instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes soal olimpiade dari DETIK MSC. Lembar validasi yang digunakan terdiri dari validasi petunjuk, validasi konstruksi, validasi isi, dan validasi bahasa tes.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk menghindari berbagai perbedaan kesalahan dan persepsi di dalam penafsiran. Dibuatnya definisi operasional ini untuk memperoleh pengertian dan gambaran serta batasan permasalahan terhadap judul penelitian. Istilah yang perlu didefinisikan di dalam penelitian kesalahan siswa di dalam menyelesaikan soal olimpiade adalah sebagai berikut.

- 1) Jenis soal olimpiade yang digunakan pada penelitian ini tergolong pada jenis soal olimpiade lokal, namun jika dilihat dari peserta, maka soal DETIK (olimpiaDe matemaTIKa) MSC juga dapat dikatakan sebagai soal olimpiade tingkat provinsi, karena peserta berasal dari seluruh Jawa Timur.
- 2) Kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember di dalam menyelesaikan soal olimpiade dapat dilihat dari langkah-langkah siswa di dalam menjawab soal olimpiade. Kesalahan yang dilakukan siswa tersebut digolongkan menjadi delapan kategori menurut Watson, meliputi: (a) data tidak tepat (*inapproprate data/id*), (b) prosedur tidak tepat (*inapproprate procedure/ip*), (c) data hilang (*omitted data/od*), (d) kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*), (e) konflik level respon (*response level conflict/rlc*), (i) manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*), (g) masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*), dan (h) selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*).

- 3) Penyebab kesalahan siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika dapat dilihat setelah siswa melakukan penyelesaian terhadap soal tes yang diberikan dan juga wawancara.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dibuat oleh peneliti sebagai patokan untuk melaksanakan sebuah kegiatan (Arikunto, 2013:60). Prosedur penelitian dibuat agar kegiatan yang akan dilaksanakan dapat berjalan secara sistematis dan jelas sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

a. Tindakan pendahuluan

Pelaksanaan penelitian dilakukan setelah ada tindakan pendahuluan. Berikut ini tindakan pendahuluan yang dilakukan sebelum melaksanakan penelitian.

- 1) Melakukan diskusi bersama guru kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember untuk menentukan waktu pelaksanaan penelitian.
- 2) Mengadopsi soal DETIK (olimpiade matematika) MSC Universitas Jember tahun 2016 dan 2017 sebanyak 6 butir soal.
- 3) Menguji kevalidan dari soal olimpiade yang telah diadopsi.

b. Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Memberikan soal tes kepada siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember.
- 2) Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- 3) Melakukan wawancara dengan siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan berdasarkan kategori Watson.
- 4) Menarik kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Menurut Masyhud (2016:263), metode pengumpulan data adalah tahap yang sangat menentukan, karena kualitas hasil penelitian ditentukan oleh kualitas data yang telah dikumpulkan dalam suatu kegiatan penelitian. Cara yang dapat dilakukan untuk mengumpulkan data dalam memperoleh berbagai sumber, diantaranya adalah observasi, tes, wawancara, dan lain-lain. Metode tes dan wawancara digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data.

a. Metode tes

Tes adalah alat ukur yang berisi tentang pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengetahui keterampilan, kemampuan, pengetahuan, kecerdasan, dan bakat yang dimiliki oleh individu (Arikunto, 2013:193). Masyhud (2016:265) berpendapat bahwa tes adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berupa serangkaian pertanyaan atau latihan yang berkaitan dengan hasil belajar dengan tujuan mengukur potensi individu. Tujuan diadakan tes ini yaitu untuk mengetahui jenis kesalahan berdasarkan kategori Watson yang dilakukan oleh siswa di dalam menyelesaikan soal. Tes memiliki beberapa bentuk, yaitu bentuk obyektif, subyektif atau uraian, dan tes perbuatan. Namun, pada penelitian ini menggunakan bentuk tes subyektif.

Tarhadi dkk. (2007:103) mengemukakan bahwa tes subjektif adalah tes yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang membutuhkan jawaban dalam bentuk uraian, sehingga menuntut siswa dapat berpikir logis, sistematis dan analitis karena tes ini mengandung permasalahan yang harus diselesaikan. Pada tes subyektif siswa bebas dalam memberikan jawabannya. Alasan dipilihnya bentuk tes subjektif dalam penelitian, karena soal-soal uraian menuntut siswa untuk menyusun dan mengorganisasikan jawaban, memilih pendekatan yang tepat, serta dituntut untuk menunjukkan kemampuan yang dimilikinya. Dengan menyelesaikan soal tersebut dapat diketahui letak kesalahan yang akan dianalisis, karena setiap jawaban siswa terdapat langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan soal.

Data yang diperoleh yaitu lembar jawaban siswa. Data ini digunakan sebagai bahan untuk penelitian mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan

soal olimpiade berdasarkan kategori kesalahan Watson dan digunakan untuk menentukan subjek penelitian yang akan diwawancarai.

b. Metode wawancara

Masyhud (2016:271) mengemukakan bahwa wawancara adalah teknik pengambilan data yang dirancang secara tepat, sehingga akan mendapatkan data yang valid berisi poin-poin yang akan ditanyakan kepada responden dalam wawancara. Sugiyono (2017:137) berpendapat bahwa wawancara merupakan teknik pengumpulan data di lapangan yang dilakukan untuk menemukan permasalahan, peneliti akan bertatap muka secara langsung dengan responden yang akan diteliti. Untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember di dalam menyelesaikan soal olimpiade berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson, maka dilakukan wawancara, sehingga data yang diperoleh valid berdasarkan jawaban dari subjek penelitian.

Wawancara dilakukan kepada siswa kelas V C yang melakukan kesalahan terbanyak saat mengerjakan soal dari satu jenis kategori kesalahan, wawancara berisi pertanyaan tentang alasan siswa melakukan kesalahan tersebut. Wawancara direkam sebagai bukti atau sebagai data dari hasil wawancara yang berguna untuk membantu peneliti mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal olimpiade. Wawancara dilaksanakan dengan memakai beberapa aturan, yaitu: (1) pertanyaan yang akan diajukan mengenai alasan siswa melakukan jenis kesalahan menurut Watson, dan (2) setiap jenis kesalahan diwakili oleh satu orang siswa, jadi jumlah siswa yang akan diwawancarai yaitu 8 orang.

3.7 Teknik Analisis Data

Di dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif yaitu teknik menganalisis data berupa catatan, skor dari hasil lembar observasi, angket, dan validasi dengan menggambarkan dan mendeskripsikan data yang terkumpul (Hutama, 2016:117).

Validasi instrumen pada penelitian ini dilakukan untuk menguji tingkat kelayakan soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi instrumen dilakukan oleh dua validator yaitu dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yaitu Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd. dan Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd. Setelah validator memberikan skor pada lembar validasi, yang selanjutnya dilakukan yaitu menghitung tingkat kevalidan dari instrumen. Skor yang diperoleh diubah menjadi skala 100 agar dapat diolah berdasarkan kriteria validasi dengan rumus sebagai berikut.

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

Keterangan :

Valpro = validitas produk

Srt = skor riil tercapai

Smt = skor maksimal yang dapat tercapai (Masyhud, 2016:242)

Hasil analisis validasi instrumen kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria kevalidan pada tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Kriteria Hasil Validasi Instrumen oleh Validator

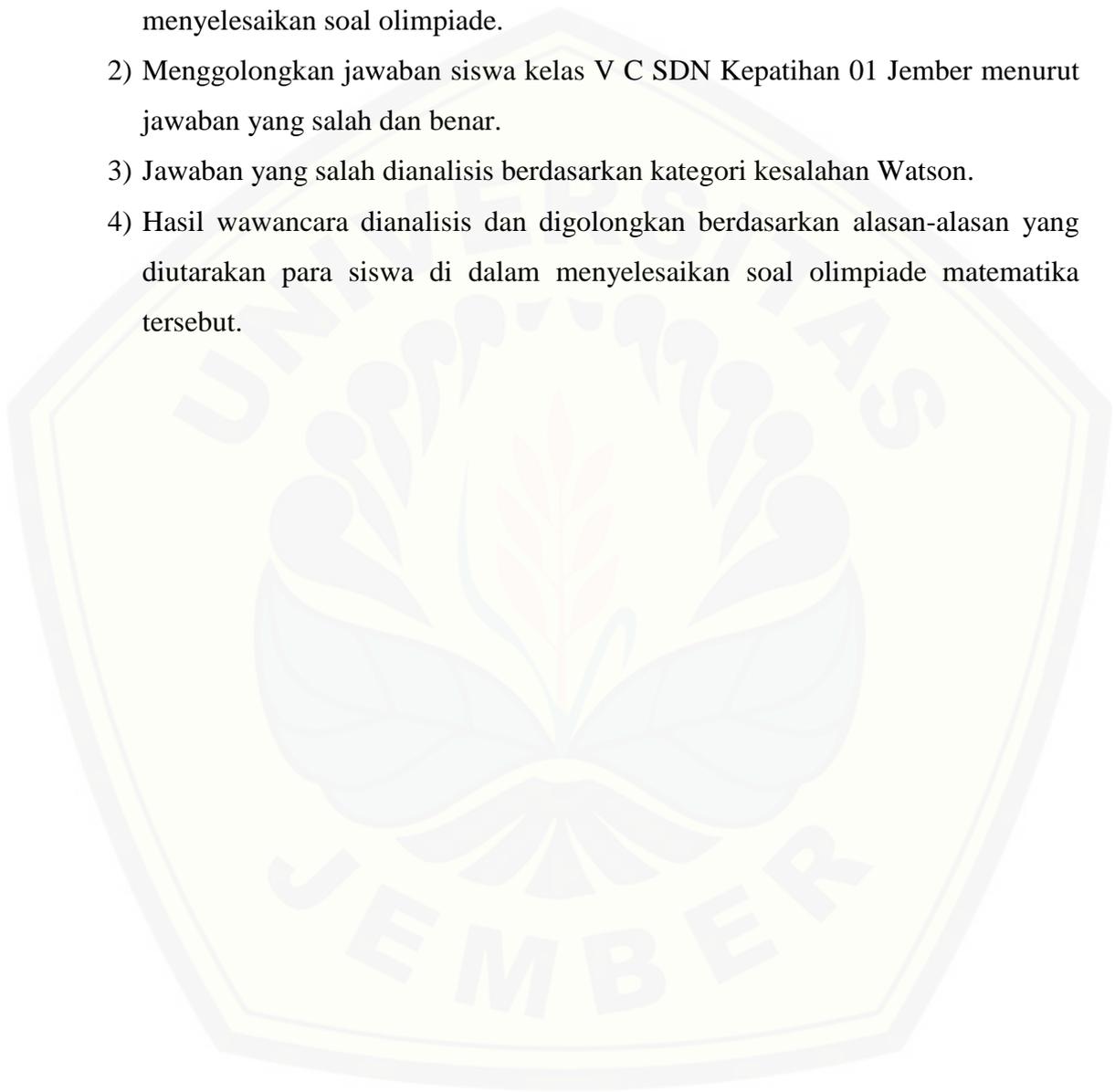
Kriteria Skor	Kategori Kelayakan Produk
$80 \leq Valpro \leq 100$	Sangat layak
$60 \leq Valpro < 80$	Layak
$40 \leq Valpro < 60$	Cukup layak
$20 \leq Valpro < 40$	Kurang layak
$0 \leq Valpro < 20$	Sangat kurang layak

Sumber : dimodifikasi dari Masyhud, 2016:243

Data yang didapat dari penelitian yaitu jawaban hasil tes siswa di dalam menyelesaikan soal olimpiade dan wawancara yang dilakukan terhadap siswa. Data dari hasil tes akan dianalisis menurut kategori kesalahan Watson. Hasil tes tersebut juga dijadikan pedoman untuk melakukan wawancara.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data di dalam mengetahui kesalahan siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember menurut kategori Watson, yaitu sebagai berikut.

- 1) Mengumpulkan jawaban siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember di dalam menyelesaikan soal olimpiade.
- 2) Menggolongkan jawaban siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember menurut jawaban yang salah dan benar.
- 3) Jawaban yang salah dianalisis berdasarkan kategori kesalahan Watson.
- 4) Hasil wawancara dianalisis dan digolongkan berdasarkan alasan-alasan yang diutarakan para siswa di dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tersebut.



BAB 5. PENUTUP

Pada bab ini dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan penutup yang meliputi: (1) kesimpulan; dan (2) saran.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis dan pembahasan dari data yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

a. Dari 6 soal olimpiade yang dikerjakan oleh 38 responden didapatkan data yaitu, jenis kesalahan kategori Watson data tidak tepat dilakukan sebanyak 12 kesalahan, prosedur tidak tepat sebanyak 60 kesalahan, data sebanyak 26 kesalahan, kesimpulan hilang sebanyak 99 kesalahan, konflik level respon sebanyak 24 kesalahan, manipulasi tidak langsung sebanyak 9 kesalahan, masalah hierarki keterampilan sebanyak 35 kesalahan, dan selain ketujuh kategori di atas sebanyak 8 kesalahan. Tiga kesalahan yang paling banyak dilakukan yaitu kesimpulan hilang, prosedur tidak tepat, dan masalah hierarki keterampilan.

- Kategori kesalahan kesimpulan hilang terjadi di semua butir soal.
- Kategori kesalahan prosedur tidak tepat banyak ditemukan pada soal nomor 2, karena soal nomor 2 memang soal yang belum diajarkan di kelas V SD, sehingga siswa bingung dalam menentukan rumus yang akan digunakan. Contohnya saja pada hasil pekerjaan siswa berikut ini.

$$\begin{aligned}
 K &= - \\
 &= 40 \times 1 = 40 \\
 &= 60 \times 2 = \text{————} +
 \end{aligned}$$

Siswa menggunakan prosedur yang tidak tepat, seharusnya siswa mencari waktu yang ditempuh kereta sebelum mencari jarak yang ditempuh oleh kereta, sehingga nantinya akan menghasilkan jawaban yang tepat.

- Kategori kesalahan masalah keterampilan hierarki keterampilan banyak ditemukan pada soal nomor 6, dikarenakan banyak data yang ada dalam

soal, sehingga siswa sering melakukan kesalahan di dalam perhitungannya. Contohnya saja pada hasil pekerjaan siswa berikut ini.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{jumlah siswa}}$$

$$78,6 = \frac{\text{jumlah nilai}}{25}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah nilai} &= 25 \times 78,6 \\ &= 1965\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Rata-rata yang baru} &= \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{jumlah siswa}} \\ &= \frac{1965+78+80+86-83+88-87+85}{25+3} \\ &= 719\end{aligned}$$

Pada hasil pekerjaan siswa tersebut, siswa telah menggunakan prosedur yang tepat, dan data yang telah dituliskannya juga sudah benar, namun pada akhir jawaban siswa menuliskan jawaban yang salah. Jawaban yang salah tersebut diakibatkan oleh kekeliruan siswa dalam melakukan perhitungan. Pada rata-rata, siswa melakukan kesalahan dalam membagi jumlah nilai dengan jumlah siswa, sehingga menyebabkan kesalahan di akhir jawabannya.

- b. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan adalah sebagai berikut.
- 1) Data tidak tepat
 - Salah dalam memasukkan data yang mengakibatkan jawaban akhirnya salah.
 - 2) Prosedur tidak tepat
 - Kurang memahami materi, bahasa soal, dan belum pernah diberikan soal yang sejenis, sehingga merasa kebingungan dalam menentukan rumus.
 - 3) Data hilang
 - Terdapat data yang tidak dicantumkan.

- 4) Kesimpulan hilang
 - Terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga tidak sempat menuliskan kesimpulan dari jawaban yang telah didapatnya.
 - Siswa beranggapan bahwa akhir dari penyelesaian soal tidak memerlukan kesimpulan, karena jawabannya sudah jelas.
- 5) Konflik level respon
 - Tidak yakin dengan langkah-langkah penyelesaiannya, sehingga siswa takut salah jika melanjutkannya.
 - Kehabisan waktu untuk menyelesaikan soal, sehingga tidak dapat melanjutkannya sampai akhir.
 - Mengalami kebingungan dalam mengerjakan soal, sehingga siswa asal menebak jawaban dan langkah yang digunakanpun tidak tepat.
- 6) Manipulasi tidak langsung
 - Langsung menuliskan jawaban tanpa diberi langkah-langkah penyelesaian yang benar.
 - Langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh jawaban tidak logis, namun dapat menuliskan jawaban dengan benar.
- 7) Masalah hierarki keterampilan
 - Kurang teliti dalam perhitungan dan terburu-buru dalam mengerjakan, sehingga tidak memeriksa kembali jawabannya.
 - Terburu-buru dalam mengerjakan, sehingga ada langkah pengerjaan yang terlewat.
- 8) Selain ketujuh kategori
 - Tidak dapat membagi waktu pada saat mengerjakan soal, sehingga ada beberapa soal yang tidak terjawab karena kehabisan waktu.
 - Kurang menguasai materi sehingga tidak dapat mengerjakan soal.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka dapat diambil beberapa saran sebagai berikut.

- a. Bagi guru, berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah kesalahan kesimpulan hilang dan prosedur tidak tepat, maka dari itu guru hendaknya memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai langkah-langkah dan konsep penyelesaian soal olimpiade yang benar kepada siswa dan memberikan latihan soal-soal olimpiade matematika secara berkelanjutan agar siswa semakin terbiasa menghadapi soal tidak rutin dan semakin siap untuk menghadapi lomba olimpiade berikutnya.
- b. Bagi peneliti lain, sebaiknya dapat mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan instrumen yang lebih baik lagi agar kategori kesalahan menurut Watson dapat muncul di semua soal tes dan faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dapat ditemukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, M. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Depdikbud dan PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Astawa, W. P. 2007. Model Pembinaan Olimpiade Matematika Sekolah Dasar di Propinsi Bali. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA*. No.2 TH.xxxx: 270-286. <https://bit.ly/2B1jXiy> [Diakses pada 31 Agustus 2018].
- Depdiknas. 2007. *Pedoman Penyusunan Soal*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. <https://bit.ly/2B7jQSq> [Diakses pada 08 Desember 2018].
- Ghufron, M. N., dan R. Risnawita. 2015. Kesulitan Belajar pada Anak: Identifikasi Faktor yang Berperan. *ELEMENTARY*. 3(2): 297-311. <https://bit.ly/2PtWhbX> [Diakses pada 23 November 2018].
- Guswanto, E. 2018. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Identitas Trigonometri berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau dari Gaya Belajar. *Kadikma*. 9(1): 165-173. <https://bit.ly/2SI5v6x> [Diakses pada 09 Januari 2019].
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Penelitian dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Malang.
- Hutama, F. S. 2016. Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis Nilai Budaya Using untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 5(2): 113-124. <https://bit.ly/2G8eSL4> [Diakses pada 08 November 2018].
- Irawati, S. 2015. Analisis Kesalahan Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Memecahkan Masalah Program Linier. *ΣIGMA*. 1(1): 29-34. <https://bit.ly/2zNuL8> [Diakses pada 08 November 2018].
- Kusuma, J. 2010. Pembinaan Olimpiade Matematika. *Jurnal Matematika, Statistika, & Komputasi*. 6(2): 86-91. <https://bit.ly/2rqa7Cv> [Diakses pada 20 Oktober 2018].

- Masyhud, M. S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan (LPMPK).
- Mayangsari, S. N., dan L. T. Mahardhika. 2018. Scaffolding pada Penyelesaian Soal Non Rutin Telescopic. *Jurnal Ilmiah Edutic*. 4(2): 44-52. <https://bit.ly/2ElbeMk> [Diakses pada 30 November 2018]
- Moleong, L. J. 2001. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Mulyadi, H. 2010. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Permatasari, R. A., T. Sugiarti, dan M. Irvan. 2014. Analisis Kesalahan Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Perkalian dan Pembagian Pecahan Siswa Kelas V SDN Tegal Gede 01. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. 1(1): 1-5. <https://bit.ly/2JT1Tyy> [Diakses pada 20 Desember 2018].
- Ruseffendi, E. T. 1990. *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*. Bandung: Tarsito.
- Sahriah, S., Muksar, M., & Lestari, T. E. 2012. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. <https://bit.ly/2G3RNJq> [Diakses pada 25 September 2018].
- Shadiq, F. 2009. *Sistem Pembinaan dan Karakteristik Soal Olimpiade Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan PPPPTK Matematika. <https://bit.ly/2Utafyr> [Diakses pada 07 September 2018].
- Slameto. 2015. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudjana, N. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Offset.

- Sugiarti, T. 2002. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik. *Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA dan MIPA*. 3(1): 1-11.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Sunardi. 1996. Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitika Ruang Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Laporan Penelitian*. Jember: Universitas Jember.
- Sunardi. 2000. Strategi Kognitif dalam Pembentukan Konsep Geometri. *Jurnal Pendidikan MIPA dan MIPA*. 1(2): 85-94.
- Suryawan, P. P., N. Gita., dan I. Y. Hartawan. 2017. Peningkatan Kompetensi Siswa Berbakat dalam Bidang Olimpiade Matematika Tingkat SD. *Jurnal Widya Laksana*. 6(2): 100-112. <https://bit.ly/2G3SLp2> [Diakses pada 30 November 2018].
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Syah, M. 1997. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Tarhadi, Kartono, dan Yumiati. 2007. Penggunaan Tes Uraian Dibandingkan dengan Tes Pilihan Ganda Terstruktur dan Tes Pilihan Ganda Biasa. *Jurnal Pendidikan*. 8(2): 102-109. <https://bit.ly/2S87n8x> [Diakses pada 18 Desember 2018].
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional 8 Juli 2003*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 4301. Jakarta. <https://bit.ly/2L4B5bU> [Diakses pada 15 Oktober 2018].
- Wijayanti, R. E. 2018. Analisis Kesalahan Siswa Kelas V SDN Patrang 01 Jember dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika. *JURNAL EDUKASI UNEJ*. 6(1): 1-5. <https://bit.ly/2Y1DWbt> [Diakses pada 11 Oktober 2018].
- Winarsih, K. A. 2015. Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Data Siswa Kelas VI

SDN Baletbaru 02 Sukowono Jember Tahun Pelajaran 2014/2015. *ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA*. 1(1): 1-5. <https://bit.ly/2JYBnE5> [Diakses pada 24 November 2018].

Yeni, E. M. 2015. Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *JUPENDAS*. 2(2): 1-10. <https://bit.ly/2L6n51c> [Diakses pada 07 November 2018].



Lampiran 1. Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Tingkat Provinsi Berdasarkan Watson Siswa Kelas V SD	<ol style="list-style-type: none"> Apakah jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SD dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat Provinsi menurut Watson? Apakah penyebab siswa kelas V SD melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika tingkat Provinsi menurut Watson? 	<ol style="list-style-type: none"> Kategori kesalahan menurut Watson Faktor penyebab kesalahan 	<ol style="list-style-type: none"> Data tidak tepat (<i>inappropriate data/id</i>) Prosedur tidak tepat (<i>inappropriate procedure/ip</i>) Data hilang (<i>omitted data/od</i>) Kesimpulan hilang (<i>omitted conclusion/oc</i>) Konflik level respon (<i>responce level conflict/rlc</i>) Manipulasi tidak langsung (<i>undirected manipulation/um</i>) Masalah hierarki keterampilan (<i>skill hierarchy problem/shp</i>) Selain ketujuh kategori (<i>above other/ao</i>) Watson (dalam Sunardi, 1996:17-23) Kurang paham materi prasyarat dan materi pokok. Kurang paham permintaan soal Kurang teliti memasukkan data menyebabkan salah dalam perhitungan Tergesa-gesa sehingga salah dalam menghitung Lupa konsep dan lupa rumus untuk menyelesaikan soal Malau (dalam Irawati, 2015:31) 	<ol style="list-style-type: none"> Responden penelitian: Siswa kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember Informan penelitian: guru kesiswaan SDN Kepatihan 01 Jember Kepustakaan yang relevan 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis penelitian: deskriptif kualitatif. Metode pengumpulan data tes dan wawancara Analisis data: deskriptif kualitatif

Lampiran 2. Pedoman Pengumpulan Data**PEDOMAN PENGUMPULAN DATA****Pedoman Tes**

No.	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Uraian jawaban siswa dan kategori kesalahan yang dilakukan siswa Kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika.	Siswa Kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember

Pedoman Wawancara

No.	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Faktor-faktor penyebab siswa Kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember melakukan kesalahan di dalam menyelesaikan soal olimpiade berdasarkan pada lembar jawaban siswa.	Siswa Kelas V C SDN Kepatihan 01 Jember

Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli

3.1 Lembar validasi ahli oleh dosen

**LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES**

Petunjuk :

- Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia
- Makna skor validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

No.	Aspek Validasi	Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validasi Petunjuk	Petunjuk pengerjaan tes jelas dan dapat difahami dengan mudah.					✓
		Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda.					✓
2.	Validasi Kontruksi	Soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian.					✓
3.	Validasi isi	Kesesuaian tes soal olimpiade dengan kemampuan anak SD dalam mengerjakannya.					✓
4.	Validasi Bahasa Tes	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
		Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.					✓
		Kalimat yang digunakan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa Sekolah Dasar.					✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Jember, 12 - 02 - 2019

Validator


.....
Erfan Y

3.2 Lembar validasi oleh ahli dosen

**LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES**

Petunjuk :

- Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia
- Makna skor validitas adalah 1(tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

No.	Aspek Validasi	Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validasi Petunjuk	Petunjuk pengerjaan tes jelas dan dapat difahami dengan mudah.					✓
		Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda.					✓
2.	Validasi Kontruksi	Soal yang disajikan merupakan bentuk soal uraian.					✓
3.	Validasi isi	Kesesuaian tes soal olimpiade dengan kemampuan anak SD dalam mengerjakannya.				✓	
4.	Validasi Bahasa Tes	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
		Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.					✓
		Kalimat yang digunakan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa Sekolah Dasar.					✓

Komentar/Saran

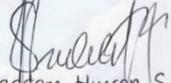
.....

.....

.....

Jember, 19 - 02 - 2019

Validator



Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd

Lampiran 4. Soal Tes**LEMBAR SOAL OLIMPIADE**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : V

Jenjang : Sekolah Dasar

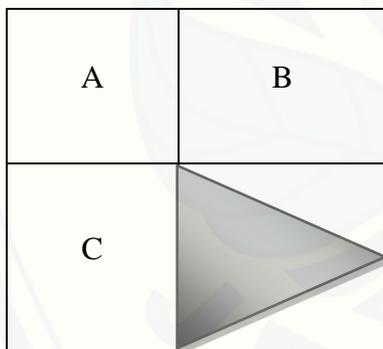
Alokasi Waktu : 90 Menit

Petunjuk Pengerjaan Soal :

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Kerjakan soal secara mandiri dengan disertai langkah-langkah pengerjaannya pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan ke guru.

Soal Tes

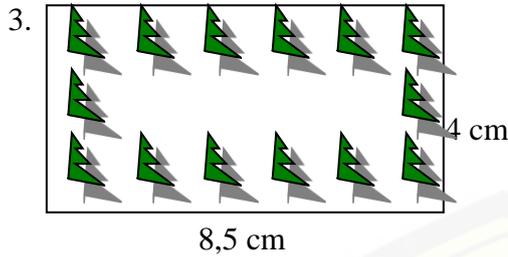
1. Perhatikan gambar berikut!



Jika A adalah persegi dengan keliling $A = 48$ cm, luas $B = 216$ cm², keliling $C = 52$ cm, maka tentukan luas daerah yang diarsir! (Soal DETIK MSC 2016)

2. Jika kereta melaju dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam, maka kereta tersebut akan terlambat 1 jam sampai di tujuan. Jika kereta melaju dengan kecepatan

rata-rata 60 km/jam, maka sampai di tujuan 1,5 jam lebih cepat. Tentukan jarak perjalanan yang ditempuh kereta! (Soal DETIK MSC 2016)



Skala 1:600

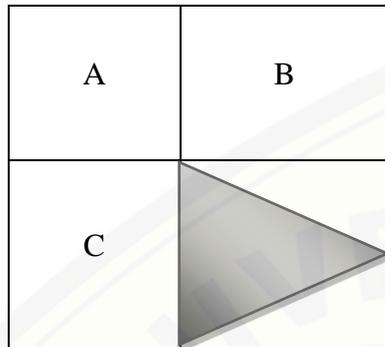
Denah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang dan lebar masing-masing 8,5 cm dan 4 cm. Jika skala pada denah adalah 1:600, maka tentukan keliling taman sebenarnya! (Soal DETIK MSC 2016)

4. Pak Anton membeli 48 kg beras seharga Rp393.000,-. Seperempatnya ia jual dengan harga Rp10.000,-/kg, sepertiganya ia jual dengan harga Rp9.000,- dan sisanya ia jual dengan harga Rp8.500,-. Jika seluruh beras habis terjual, maka tentukan kemungkinan apa yang dialami Pak Anton! (Soal DETIK MSC 2017)
5. Jika diketahui panjang alas suatu segitiga adalah 7 cm, tingginya $(4x - 6)$ cm dan luasnya 21 cm^2 , maka tentukan tinggi segitiga yang dimaksud! (Soal DETIK MSC 2017)
6. Diketahui rata-rata nilai ujian Matematika dari 25 siswa kelas V adalah 78,6. Jika terdapat tiga tambahan siswa dengan nilai 78, 80, dan 86 serta terdapat perubahan nilai dua orang siswa dari 83 ke 88 dan dari 87 ke 85, maka tentukan berapa rata-rata barunya! (Soal DETIK MSC 2017)

Lampiran 5. Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN

1. Diketahui :



A adalah persegi dengan keliling $A = 48$ cm, luas $B = 216$ cm², keliling $C = 52$ cm.

Ditanya : berapa luas daerah yang diarsir?

Jawab :

- Keliling $A = 4S$

$$48 = 4S$$

$$\frac{48}{4} = S$$

$$12 = S$$
- Luas $B = p \times l$

$$216 = p \times 12$$

$$\frac{216}{12} = p$$

$$18 = p$$
- Keliling $C = 2p + 2l$

$$52 = 2p + 2(12)$$

$$52 = 2p + 24$$

$$52 - 24 = 2p$$

$$28 = 2p$$

$$\frac{28}{2} = p$$

$$14 = p$$

Luas daerah yang diarsir = luas segitiga

$$= \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 14 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$$

$$= 126 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 126 cm^2

2. Diketahui :

Jika kereta melaju dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam, maka kereta tersebut akan terlambat 1 jam sampai di tujuan. Jika kereta melaju dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam, maka sampai di tujuan 1,5 jam lebih cepat.

Ditanya : Berapakah jarak perjalanan yang ditempuh kereta?

Jawab :

$$40 \text{ km/jam} \rightarrow x + 1 \text{ jam}$$

$$60 \text{ km/jam} \rightarrow x - 1,5 \text{ jam}$$

Karena jarak yang ditempuh sama, maka

$$40(x + 1) = 60(x - 1,5)$$

$$40x + 40 = 60x - 90$$

$$130 = 20x$$

$$x = 6,5$$

Jarak = kecepatan x waktu

$$= 40 \text{ km/jam} \times (x + 1) \text{ jam}$$

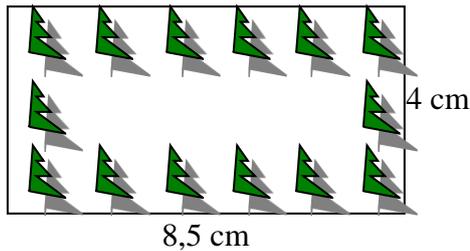
$$= 40 \text{ km/jam} \times (6,5 + 1) \text{ jam}$$

$$= 40 \text{ km} \times 7,5$$

$$= 300 \text{ km}$$

Jadi, jarak perjalanan yang ditempuh kereta adalah 300 km.

3. Diketahui :



Denah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang dan lebar masing-masing 8,5 cm dan 4 cm. Skala pada denah adalah 1:600.

Ditanya : berapa keliling taman sebenarnya?

Jawab :

Panjang sebenarnya : $8,5 \times 600 = 5.100$ cm

Lebar sebenarnya : $4 \times 600 = 2.400$ cm

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2p + 2l \\ &= 2(5.100) + 2(2.400) \\ &= 15.000 \text{ cm} \\ &= 150 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, keliling taman sebenarnya yaitu 150 m.

4. Diketahui :

Pak Anton membeli 48 kg beras seharga Rp393.000,-. Seperempatnya ia jual dengan harga Rp10.000,-/kg, sepertiganya ia jual dengan harga Rp9.000,-, dan sisanya ia jual dengan harga Rp8.500,-. Seluruh beras habis terjual.

Ditanya : kemungkinan apa yang dialami Pak Anton?

Jawab :

Harga jual :

- $\frac{1}{4} \times 48 = 12$
 $12 \times \text{Rp}10.000,- = \text{Rp}120.000,-$
- $\frac{1}{3} \times 48 = 16$
 $16 \times \text{Rp}9.000,- = \text{Rp}144.000,-$
- Sisanya = $48 - 12 - 16 = 20$
 $20 \times \text{Rp}8.500,- = \text{Rp}170.000,-$

Total penjualan = Rp120.000,- + Rp144.000,- + Rp170.000,- = Rp434.000,-

Karena harga jual > harga beli maka Pak Anton mengalami untung

Untung = harga jual – harga beli

$$= \text{Rp}434.000,- - \text{Rp}393.000,- = \text{Rp}41.000$$

Jadi, kemungkinan yang akan dialami Pak Anton yaitu akan mendapat keuntungan sebanyak Rp41.000,-.

5. Diketahui :

Panjang alas suatu segitiga adalah 7 cm, tingginya $(4x - 6)$ cm dan luasnya 21 cm^2 .

Ditanya : Berapakah tinggi segitiga yang sebenarnya?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ 21 &= \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot (4x - 6) \end{aligned}$$

$$21 = \frac{28x - 42}{2}$$

$$21 \times 2 = 28x - 42$$

$$42 = 28x - 42$$

$$42 + 42 = 28x$$

$$84 = 28x$$

$$\frac{84}{28} = x$$

$$3 = x$$

$$\text{Tinggi segitiga yang dimaksud} = 4x - 6$$

$$= 4 \cdot 3 - 6$$

$$= 12 - 6$$

$$= 6$$

Jadi, tinggi segitiga yang dimaksud adalah 6 cm.

6. Diketahui:

Rata-rata nilai ujian Matematika dari 25 siswa kelas V adalah 78,6. Terdapat tiga tambahan siswa dengan nilai 78, 80, dan 86 serta terdapat perubahan nilai dua orang siswa dari 83 ke 88 dan dari 87 ke 85.

Ditanya : Berapakah rata-rata barunya?

Jawab :

$$\text{Rata-rata awal} = \frac{\sum \text{nilai}}{\sum \text{peserta}}$$

$$78,6 = \frac{\sum \text{nilai}}{25}$$

$$\sum \text{nilai} = 25 \times 78,6$$

$$\sum \text{nilai} = 1965$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga rata-rata baru} &= \frac{\sum \text{nilai}}{\sum \text{peserta}} \\ &= \frac{\sum \text{nilai} + 78 + 80 + 86 - 83 + 88 - 87 + 85}{25 + 3} \\ &= \frac{1965 + 247}{28} \\ &= \frac{2212}{28} = 79 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata barunya adalah 79.

Lampiran 6. Letak Kesalahan Siswa

Berikut ini Tabel 6.1 yang menunjukkan letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika yang berjumlah 6 butir soal.

Tabel 6.1 Letak Kesalahan Siswa

No. Urut	Kode Responden	Kategori Kesalahan	Nomor Soal
1.	ASR	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	2, 3
		<i>OD</i>	6
		<i>OC</i>	4 dan 5
		<i>RLC</i>	2
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	-
		2.	AMA
<i>IP</i>	-		
<i>OD</i>	4 dan 6		
<i>OC</i>	1, 2, 3, 4, 5, dan 6		
<i>RLC</i>	4		
<i>UM</i>	-		
<i>SHP</i>	6		
<i>AO</i>	-		
3.	AAA		
		<i>IP</i>	3, 4, dan 5
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	1, 2, 3, 4, 5, dan 6
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	6
		<i>AO</i>	-
		4.	AAW
<i>IP</i>	2, 3, dan 4		
<i>OD</i>	4		
<i>OC</i>	4, 5, dan 6		
<i>RLC</i>	-		
<i>UM</i>	-		
<i>SHP</i>	6		
<i>AO</i>	-		
5.	ANB		
		<i>IP</i>	-
		<i>OD</i>	2 dan 6
		<i>OC</i>	-
		<i>RLC</i>	2 dan 5

No. Urut	Kode Responden	Kategori Kesalahan	Nomor Soal
		<i>UM</i>	2
		<i>SHP</i>	6
		<i>AO</i>	-
6.	AB	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	2 dan 4
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	-
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	2
		<i>SHP</i>	6
		<i>AO</i>	-
7.	ABS	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	2
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	-
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	2
		<i>SHP</i>	4 dan 6
		<i>AO</i>	-
8.	BFMA	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	1 dan 2
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	1 dan 2
		<i>RLC</i>	2
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	2
9.	BRKZ	<i>ID</i>	4
		<i>IP</i>	-
		<i>OD</i>	6
		<i>OC</i>	-
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	3 dan 6
		<i>AO</i>	-
10.	BMP	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	2 dan 6
		<i>OD</i>	5 dan 6
		<i>OC</i>	5
		<i>RLC</i>	5
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	-
11.	BMR	<i>ID</i>	3
		<i>IP</i>	3

No. Urut	Kode Responden	Kategori Kesalahan	Nomor Soal
		<i>OD</i>	2, 3
		<i>OC</i>	-
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	2
		<i>SHP</i>	6
		<i>AO</i>	-
12.	CLRR	<i>ID</i>	6
		<i>IP</i>	2, 3, 4, 5, 6
		<i>OD</i>	2, 6
		<i>OC</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6
		<i>RLC</i>	6
		<i>UM</i>	6
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	-
13.	CDR	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	-
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	3, 4, 5, 6
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	5, 6
		<i>AO</i>	-
14.	DAN	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	3, 4, dan 5
		<i>OD</i>	4 dan 6
		<i>OC</i>	2, 4, 5, dan 6
		<i>RLC</i>	2, 5 dan 6
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	3
		<i>AO</i>	-
15.	DSAI	<i>ID</i>	6
		<i>IP</i>	2, 4, dan 6
		<i>OD</i>	6
		<i>OC</i>	3
		<i>RLC</i>	6
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	3
		<i>AO</i>	-
16.	DTA	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	1
		<i>OD</i>	1
		<i>OC</i>	1, 2, 6
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	1
		<i>SHP</i>	-

No. Urut	Kode Responden	Kategori Kesalahan	Nomor Soal
17.	FAF	<i>AO</i>	-
		<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	2
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	4, 5, dan 6
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	5 dan 6
18.	FNK	<i>AO</i>	-
		<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	2
		<i>OD</i>	6
		<i>OC</i>	2, 4, 5, dan 6
		<i>RLC</i>	4
		<i>UM</i>	2
		<i>SHP</i>	6
19.	GOS	<i>AO</i>	-
		<i>ID</i>	6
		<i>IP</i>	2, 4, dan 6
		<i>OD</i>	4
		<i>OC</i>	5 dan 6
		<i>RLC</i>	5
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	6
20.	JCS	<i>AO</i>	2, 5, dan 6
		<i>ID</i>	2 dan 3
		<i>IP</i>	2 dan 3
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	5 dan 6
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
21.	MLA	<i>AO</i>	-
		<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	1
		<i>OD</i>	1
		<i>OC</i>	-
		<i>RLC</i>	1
		<i>UM</i>	6
		<i>SHP</i>	6
22.	MFA	<i>AO</i>	-
		<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	-
		<i>OC</i>	1, 2, 3, dan 6

No. Urut	Kode Responden	Kategori Kesalahan	Nomor Soal
		<i>RLC</i>	1
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	4 dan 6
		<i>AO</i>	-
23.	MRW	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	2 dan 3
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	-
		<i>RLC</i>	1
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	4
		<i>AO</i>	6
24.	MYA	<i>ID</i>	2
		<i>IP</i>	2 dan 3
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	1,2, 3, 4, dan 5
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	6
25.	MAF	<i>ID</i>	2
		<i>IP</i>	2 dan 5
		<i>OD</i>	4
		<i>OC</i>	2
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	6
		<i>AO</i>	-
26.	MANA	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	2 dan 5
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	2
		<i>RLC</i>	2
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	3, 4, dan 5
		<i>AO</i>	-
27.	MFPH	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	3
		<i>OD</i>	6
		<i>OC</i>	1
		<i>RLC</i>	2
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	1
		<i>AO</i>	-
28.	MNT	<i>ID</i>	-

No. Urut	Kode Responden	Kategori Kesalahan	Nomor Soal
		<i>IP</i>	2
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	2 dan 3
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	-
29.	NH	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	-
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	1, 2, 3, 4, 5, dan 6
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	5 dan 6
		<i>AO</i>	-
30	NO	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	-
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	1,2,3,4,5, dan 6
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	5 dan 6
		<i>AO</i>	-
31.	RZW	<i>ID</i>	4
		<i>IP</i>	2, 3, dan 4
		<i>OD</i>	2
		<i>OC</i>	2 dan 4
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	-
32.	RN	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	5
		<i>OD</i>	4
		<i>OC</i>	2 dan 3
		<i>RLC</i>	2 dan 3
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	3
		<i>AO</i>	-
33.	RA	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	-
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	1, 3, 4, dan 5
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-

No. Urut	Kode Responden	Kategori Kesalahan	Nomor Soal
		<i>SHP</i>	4
		<i>AO</i>	2 dan 6
34.	SHW	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	3, 5
		<i>OD</i>	6
		<i>OC</i>	3, 4, dan 5
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	3
		<i>AO</i>	-
35.	SIDR	<i>ID</i>	3
		<i>IP</i>	2 dan 3
		<i>OD</i>	4
		<i>OC</i>	1, 2, dan 3
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	4
		<i>AO</i>	-
36.	STJD	<i>ID</i>	4
		<i>IP</i>	1, 2, dan 3
		<i>OD</i>	4
		<i>OC</i>	-
		<i>RLC</i>	-
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	-
37.	WHS	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	-
		<i>OD</i>	-
		<i>OC</i>	1, 2, 3, 4, 5, dan 6
		<i>RLC</i>	6
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	-
38.	KWH	<i>ID</i>	-
		<i>IP</i>	3, 4, dan 6
		<i>OD</i>	4
		<i>OC</i>	3, 4, dan 6
		<i>RLC</i>	4 dan 6
		<i>UM</i>	-
		<i>SHP</i>	-
		<i>AO</i>	-

Lampiran 7. Hasil Wawancara**HASIL WAWANCARA**

1. Wawancara mengenai kategori kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*).

Keterangan:

P = Peneliti

J = (responden nomor absen 20)

P : “A, menurut kamu apakah pekerjaanmu nomor 2 dan 3 ini sudah benar? Coba perhatikan lagi!

J : “Sepertinya belum benar, Bu.”

P : “Apa yang membuat kamu mengetahui bahwa pekerjaanmu ini belum benar?”

J : “Setelah saya selesai mengerjakannya dan saya membaca soalnya lagi ternyata ada angka yang salah tulis, Bu, karena waktunya habis jadi belum sempat saya ganti dan langsung saya kumpulkan saja.”

P : “Iya, memang benar, ada beberapa angka yang salah tulis dan menyebabkan jawaban kamu salah. Lain kali, jika mengerjakan soal harus dibaca lebih teliti dan jangan terburu-buru, agar mendapatkan jawaban yang tepat.”

J : “Baik Bu.”

2. Wawancara mengenai kategori kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*).

Keterangan:

P = Peneliti

C = (responden nomor absen 12)

P : “C, coba kamu perhatikan soal nomor 3! Apakah kamu sudah menyelesaikan soal menggunakan langkah yang tepat?”

C : “Saya sudah menggunakan rumus yang benar, Bu. Bukankah rumus keliling persegi panjang itu $2(p + l)$ ya Bu?”

- P : “ Iya memang benar rumus keliling persegi panjang seperti itu, namun coba kamu perhatikan lagi soalnya! Seharusnya kamu mencari panjang dan lebar sebenarnya dari persegi panjang tersebut menggunakan skala yang telah diketahui, baru selanjutnya kamu menggunakan rumus $2(p + l)$ untuk mencari keliling yang sebenarnya.”
- C : “Oh iya ya Bu. Lain kali jika saya menemukan soal seperti ini lagi saya akan lebih teliti Bu, agar mendapatkan jawaban yang benar.”

3. Wawancara mengenai kategori kesalahan data hilang (*omitted data/od*).

Keterangan :

P = Peneliti

A = (responden nomor absen 05)

P : “A, lihatlah pekerjaan kamu nomor 6. Apakah jawabanmu sudah benar?”

A : “Sudah, Bu.”

P : “Sekarang cermati lagi soal nomor 6, apakah semua data yang telah diketahui pada soal sudah kamu tulis pada jawabanmu?”

A : “Oh, iya Bu, ternyata perubahan nilai 2 siswa belum saya masukkan Bu.”

P : “Nah, sekarang kamu tahu kan letak dari kesalahan jawaban kamu ini. Lain kali jika menyelesaikan soal bacalah dengan teliti. Belajar lebih giat lagi, agar dapat menyelesaikan soal-soal seperti ini dengan baik.”

A : “Baik, Bu. Terima kasih.”

4. Wawancara mengenai kategori kesalahan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*).

P = Peneliti

N = (responden nomor absen 30)

P : “N, perhatikan semua jawaban kamu ini! Apakah kamu sudah menyelesaikannya dengan benar?”

N : “Sudah, Bu. Saya sudah mengerjakan semua soalnya dengan rumus yang benar dan saya juga mendapatkan jawaban yang tepat.”

P : “Kamu memang telah menyelesaikan semua soal ini dengan benar, namun kenapa kamu tidak menuliskan kesimpulan pada akhir jawaban kamu ini?”

- N : “Saya pikir, karena jawaban saya sudah benar dan jelas, jadi tidak memerlukan kesimpulan lagi, Bu.”
- P : “Ibu lihat semua jawaban kamu tidak ada kesimpulannya. Soal seperti ini seharusnya selalu diberikan kesimpulan pada akhir jawabannya.”
- N : “Maaf, Bu. Lain kali, jika saya menyelesaikan soal seperti ini lagi akan saya beri kesimpulan pada akhir jawabannya.”

5. Wawancara mengenai kategori kesalahan konflik level respon (*response level conflict/rlc*).

Keterangan :

P = Peneliti

D = (responden nomor absen 14)

- P : “Perhatikan pekerjaanmu nomor 2! Mengapa kamu hanya menuliskan yang diketahui pada soal dan langsung menyimpulkan jawabannya tanpa diberikan langkah-langkah penyelesaiannya?”
- D : “Saya kehabisan waktu untuk menyelesaikannya, Bu, jadi saya melihat pekerjaan teman yang ada di samping saya dan langsung mengumpulkannya.”
- P : “Mengapa kamu melihat pekerjaan temanmu? Mengapa tidak kamu kerjakan sendiri saja?”
- D : “Sebenarnya saya bingung Bu, harus menggunakan rumus apa untuk menjawab soal nomor 2, sehingga saya menyelesaikan soal yang lainnya terlebih dahulu. Ketika saya ingin mencoba menjawab soal nomor 2 ternyata waktu sudah habis Bu.”
- P : “Lain kali kamu harus mengerjakannya sendiri, jangan dibiasakan melihat pekerjaan temannya. Belajar lebih giat lagi dan perbanyak latihan mengerjakan soal-soal seperti ini lagi, agar saat menemui soal seperti ini kamu bisa mengerjakannya sendiri.”
- D : “Baik, Bu. Terima kasih.”

6. Wawancara mengenai kategori kesalahan manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation/um*).

Keterangan :

P = Peneliti

A = (responden nomor absen 11)

P : “A, lihatlah pekerjaan kamu nomor 2! Bagaimana menurut kamu? Apakah sudah benar?”

A : “Belum benar. Bu.”

P : “Darimana kamu mengetahuinya?”

A : “Saya menggunakan rumus yang salah, Bu. Saya bingung harus menggunakan rumus seperti apa, sehingga saya asal menuliskan rumusnya, Bu.”

P : “Rumus yang kamu gunakan untuk menjawab soal nomor 3 ini memang salah, tetapi dari mana kamu mendapatkan jawaban akhir yang benar?”

A : “Saat saya melihat pekerjaan teman yang ada di samping saya, ternyata rumusnya berbeda, Bu, karena saya tidak menemukan jawaban dari soal nomor 3, jadi saya menuliskan jawaban yang saya lihat dari teman saya itu, Bu.”

P : “Kamu harus belajar lebih giat lagi ya, dan berlatih menyelesaikan soal-soal seperti ini, sehingga kamu dapat mengerjakannya dengan baik dan tidak melihat pekerjaan temanmu lagi.”

A : “Baik, Bu. Saya minta maaf.”

7. Wawancara mengenai kategori kesalahan masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*).

Keterangan :

P = Peneliti

M = (responden nomor absen 26)

P : “M, cermati hasil pekerjaan kamu nomor 3! Apakah kamu sudah mengerjakannya dengan benar?”

M : “Sepertinya saya sudah mengerjakannya dengan benar, Bu. Saya juga sudah menggunakan rumus yang benar.”

P : “Kamu memang sudah menggunakan rumus yang benar, tetapi coba kamu perhatikan pada bagian ini! Apakah sudah kamu hitung dengan benar?”

M : “Sebentar, Bu. Saya akan menghitungnya lagi.”

P : “Baiklah. Bagaimana? Apakah jawaban yang sudah kamu tulis memang sudah benar hitungannya?”

M : “Ternyata ada yang salah, Bu, seharusnya $8,5 \times 600$ hasilnya 5.100, tetapi saya menuliskan 4.800,5 Bu.”

P : “Lain kali harus lebih teliti lagi saat mengerjakan soal, bila perlu kamu harus mengeceknya kembali sebelum kamu kumpulkan.”

M : “Baik, Bu. Saya akan lebih teliti lagi.”

8. Wawancara mengenai kategori kesalahan selain ketujuh kategori (*above other/ao*).

Keterangan:

P = Peneliti

G = (responden nomor absen 19)

P : “G, lihatlah hasil pekerjaan kamu nomor 2, 5, dan 6! Mengapa kamu tidak mengerjakannya?”

G : “Saya bingung harus memakai rumus apa untuk menjawab soal nomor 2, Bu, jadi saya tidak mengerjakannya Bu.”

P : “Lalu untuk soal no 5 dan 6 mengapa tidak kamu kerjakan juga?”

G : “Saya kehabisan waktu untuk mengerjakannya, Bu. Pada saat saya baru menyelesaikan soal nomor 4, tiba-tiba waktunya sudah habis, jadi langsung saya kumpulkan saja, Bu.”

P : “Belajarnya lebih giat lagi ya, agar bisa menyelesaikan soal seperti nomor 2 dan kamu juga harus bisa membagi waktu dalam mengerjakan soal, agar semua soalnya dapat terjawab dengan baik.”

G : “Baik, Bu. Terima kasih.”

Lampiran 8. Foto Wawancara dengan Siswa

Gambar 1. Guru Melakukan Wawancara dengan Siswa Yang Memiliki Kesalahan Terbanyak dari Jenis Kesalahan Prosedur Tidak Tepat



Gambar 2. Guru Melakukan Wawancara dengan Siswa Yang Memiliki Kesalahan Terbanyak dari Jenis Kesalahan Kesimpulan Hilang



Gambar 3. Guru Melakukan Wawancara dengan Siswa Yang Memiliki Kesalahan Terbanyak dari Jenis Kesalahan Masalah Hierarki Keterampilan

Lampiran 9. Surat Izin Penelitian

2



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : **7230** /UN25.1.5/LT/2018
Lampiran :
Perihal : Permohonan Izin Penelitian **17 OCT 2018**

Yth. Kepala SDN Kepatihan 01
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Rinda Amilia Putri
NIM : 150210204005
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Bermaksud melaksanakan Penelitian tentang "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Tingkat Provinsi Berdasarkan Watson Siswa Kelas V SD ", di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.


Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP. 196706251992031003

Lampiran 10. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR NEGERI KEPATIHAN 01
Jl. Dr. Sutomo No. 16 Kepatihan Kec. Kaliwates Kab. Jember 68137

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.2 / 163 / 413.01 / 2052 368 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DWI SISWORADI, S.Pd.
NIP : 19660618 198703 1 007
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Rinda Amilia Putri
NIM : 150210204005
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Jember

Menyatakan bahwa yang bersangkutan di atas telah menyelesaikan penelitian di SDN Kepatihan 01 Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember pada bulan Februari 2019 dalam rangka tugas Skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 21 Februari 2019
Kepala SDN Kepatihan 01


DWI SISWORADI, S.Pd.
NIP. 19660618 198703 1 007

Lampiran 11. Biodata Mahasiswa

BIODATA MAHASISWA



Nama	: Rinda Amilia Putri
NIM	: 150210204005
Jenis kelamin	: Perempuan
Tempat dan tanggal lahir	: Banyuwangi, 08 Desember 1996
Alamat Asal	: Dusun Sumberjati RT 01 RW 04, Desa Grajagan, Kec. Purwoharjo, Kab. Banyuwangi, Jawa Timur
Alamat Tinggal	: Jalan Jawa VII no 114, Sumpersari, Jember
Telepon	: 082310322972
Agama	: Katolik
Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan	: Ilmu Pendidikan
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan